Ökomonitoring 2013

ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN AUS ÖKOLOGISCHEM LANDBAU

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

das Land Baden-Württemberg hat auch im Jahr 2013 mit der Kontrolle von Bio-Lebensmitteln Maßstäbe für eine gute Lebensmittelüberwachung gesetzt. Mit unserem Bericht zu diesem EU-weit einmaligen Programm stellen wir Ihnen die Ergebnisse vor.

Der deutsche Biomarkt ist weiter auf Wachstumskurs. Im Jahr 2013 gaben die deutschen Haushalte rund sieben Prozent mehr für Biolebensmittel aus als im Vorjahr. Dieser kontinuierliche Anstieg auf nunmehr 7,6 Milliarden Euro Umsatz zeigt, welche Wertschätzung und welches Vertrauen die Verbraucherinnen und Verbraucher den ökologisch erzeugten Lebensmitteln und damit der gesamten Produktion bei ihrem Einkauf entgegenbringen.

Gerade wegen der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung ist es dem Land Baden-Württemberg ein Anliegen, das Ökomonitoring konsequent fortzusetzen. Durch die regelmäßig durchgeführten vielfältigen Untersuchungen auf hohem wissenschaftlichem Niveau werden wir dem Anspruch der Verbraucherinnen und Verbraucher auf zuverlässige Kontrollen gerecht und leisten einen wichtigen Beitrag zum Verbraucherschutz. Die Notwendigkeit dieses von Baden-Württemberg seit 2002 durchgeführten spezifischen Untersuchungsprogramms der Endprodukte, das die im Ökolandbau etablierte Prozesskontrolle sinnvoll und gezielt ergänzt, wird nun erstmals auch auf der EU-Ebene bestätigt.

Zukünftig sollen nach dem aktuellen Entwurf der EU-Öko-Verordnung in allen Mitgliedstaaten Produktkontrollen stattfinden. Die Kontrolle der Biolebensmittel auf das Vorhandensein nicht zugelassener Stoffe, gegebenenfalls verbunden mit einem Vermarktungsverbot, entspricht der landläufigen Verbrauchererwartung und stärkt das Vertrauen in die Qualität der Produkte. Verbraucherinnen und Verbraucher können zu Recht erwarten, dass Biolebensmittel weniger Rückstände von Pestiziden aufweisen.

Das Ökomonitoring ist ein spezielles Untersuchungsprogramm der Landesregierung, bei dem Ökoprodukte systematisch überwacht werden. Dieses Landesüberwachungsprogramm ist bundesweit einmalig. Auch aus anderen europäischen Ländern ist Vergleichbares nicht bekannt. Es wird von den vier Chemischen und Veterinäruntersuchungsämtern (CVUAs) in enger Verbindung mit der Ökokontrollbehörde mit Sitz im Regierungspräsidium Karlsruhe durchgeführt.

Im vergangenen Jahr haben die landeseigenen Labors knapp 800 Proben mit Bio-Auslobung im Rahmen von verschiedenen Projekten untersucht und größtenteils mit entsprechender Ware aus konventioneller Produktion verglichen. Auch im Jahr 2013 bestätigte sich dabei der Trend der vergangenen Jahre: Bioprodukte entsprechen zu einem sehr hohen Prozentsatz den Vorschriften zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher. Fast immer ist auch Bio drin, wo Bio draufsteht.

Mein Dank gilt an dieser Stelle allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Lebensmittelüberwachung und der Ökokontrolle des Landes, die mit großem Engagement an dem Programm beteiligt waren.

Alexander Bonde
Minister für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Baden-Württemberg

Stuttgart, im Juni 2014

A Einführung und Überblick 7

B Zusammenfassung 8

Gentechnisch veränderte (GV-) Pflanzen
Mykotoxine
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs 8
Organische Kontaminanten, Pflanzenschutzmittel und Biozide in Lebensmitteln tierischer Herkunft
Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln 9
Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln
Schwefelige Säure in Wein
Nitrit und Nitrat in Brühwürsten
Textile Bekleidungsgegenstände 10

C Ergebnisse 12

1 Gentechnisch veränderte (GV-) Pflanzen 12
1.1 Mais und Maiserzeugnisse 12
1.2 Soja und Sojaerzeugnisse 12

2 Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) 14
2.1 Aflatoxine in Nüssen 14
2.2 Fusarientoxine in Müslis, Cornflakes und Frühstückscerealien 15

3 Pflanzenschutzmittel (Pestizide) 16
3.1 Mittlere Pflanzenschutzmittelgehalte 18
3.2 Übersicht Beanstandungen 19
3.3 Übersicht nach Herkunft 21
3.4 Übersicht nach Warengruppen 22
3.5 Exkurs: Im Öko-Landbau zugelassene und im Jahr 2013 nachgewiesene Wirkstoffe 23
3.6 Spezielle Befunde 24

4 Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft 29
4.1 Forelle 30
4.2 Pangasius 31
4.3 Honig 33

5 Dioxine und PCB in Lebensmitteln 35
5.1 Rindfleisch 36
5.2 Hühnereier 37
5.3 Fisch: Pangasius und Forelle 40
5.4 Fazit 41

6 Stickstoffdüngung bei pflanzlichen Lebensmitteln 42

7 Wein aus biologischer/ökologischer Erzeugung 44

8 Nitrit und Nitrat in Brühwürsten 46

9 Textile Bekleidungsgegenstände 48
9.1 Textilien aus Bio-Baumwolle und -Schurwolle – verbotene Stoffe durchweg nicht nachweisbar 48
9.2 Gentechnische Veränderungen in Bio-Textilien 49

Impressum 50

Lebensmittelüberwachungsbehörde

LRA Enz
Pforzheim

CVUA Stuttgart

fplan für Pestizide

mal 21:

Aubergine

Monit	Service	Beschwerde	Vergleich	Verdacht

Nachprobe zu:

A.Nr. 26727

Eingang 09.09

Landratsamt Enzkreis

L-PLZ 05[illegible]88

mmen bei

Euro Frischmarkt
Postst. 4

2677

Einführung und Überblick

Das Land Baden-Württemberg führt seit dem Jahr 2002 ein spezielles Überwachungsprogramm im Bereich der ökologisch erzeugten Lebensmittel durch. Das Ökomonitoring-Programm steht im Zusammenhang mit der vom Ministerrat des Landes beschlossenen Gesamtkonzeption zur Förderung des ökologischen Landbaus und erfolgt im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Lebensmittel aus ökologischem Anbau werden hier systematisch auf Rückstände und Kontaminanten sowie bezüglich weiterer Fragestellungen untersucht. Ziel des Ökomonitoring-Programms ist es, in dem weiter stark expandierenden Marktsegment Verbrauchertäuschungen besser zu erkennen und das Verbrauchervertrauen in die Qualität ökologisch erzeugter Lebensmittel zu stärken. Wo BIO draufsteht, muss auch BIO drin sein.

Zielsetzungen sind daher:

- Statuserhebung der Belastung ökologisch erzeugter Lebensmittel mit Rückständen (z.B. Pflanzenschutzmitteln) und Kontaminanten (z.B. Dioxinen),
- Vergleich von Öko-Lebensmitteln aus einheimischer Produktion mit Öko-Produkten anderer Herkunft, insbesondere Drittländern,
- Feststellung von Verbrauchertäuschungen aufgrund falscher Bio-Kennzeichnung: „Ist Bio drin, wo Bio drauf steht?“,
- Vergleich von ökologisch erzeugter Ware mit konventioneller Ware und
- Stärkung des Verbrauchervertrauens in die Qualität ökologisch erzeugter Lebensmittel durch eine effiziente und glaubwürdige Kontrolle sowie Transparenz der Ergebnisse.

Das Ökomonitoring ist ein Gemeinschaftsprojekt der 4 Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württembergs (CVUAs) in enger Zusammenarbeit mit der Öko-Kontrollbehörde im Regierungspräsidium Karlsruhe, wobei das CVUA Stuttgart die Koordination und Organisation übernimmt.

Im Jahr 2013 wurden folgende Themenfelder bearbeitet:

- Gentechnisch veränderte Pflanzen: Untersuchung von Mais- und Sojaprodukten
- Mykotoxine: Aflatoxine in Nüssen und Schalenobst, Fusarientoxine in Müslis, Cornflakes und Frühstückscerealien
- Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs
- Organische Kontaminanten und Pflanzenschutzmittel in Forelle, Pangasius und Honig
- Dioxine und PCB in Rindfleisch, Hühnereiern und Fisch
- Stabilisotopenverhältnisse des Stickstoffs ($^{15}N/^{14}N$) als Indikator für die Art der Düngung bei Tomaten, Paprika, Gurken und Blattsalaten
- Schwefeldioxidgehalte in Wein
- Nitrit und Nitrat in Brühwürsten
- Verbotene und sensibilisierende Stoffe sowie gentechnische Veränderungen in textilen Bekleidungsgegenständen

Die Untersuchungsergebnisse zu jedem Themenbereich werden im Teil B in einer Zusammenfassung und im Teil C detailliert dargestellt.

Alle Ergebnisse werden jährlich in einem speziellen Ökomonitoring-Bericht für Baden-Württemberg im Internet veröffentlicht. Außerdem wurde im Jahr 2011 im Rahmen des 10-jährigen Bestehens des Ökomonitoring-Programms die Gesamtbilanz 2002 bis 2011 vorgestellt.

▶ *Informationen zum Ökomonitoring und die Berichte sind auf der Homepage der CVUAs unter http://www.ua-bw.de oder direkt unter http://oekomonitoring.cvuas.de abrufbar.*

Alle Ökomonitoringberichte abrufen

Weitere Informationen zum Ökomonitoring

B Zusammenfassung

Gentechnisch veränderte (GV-) Pflanzen

Wie in den Vorjahren waren gentechnische Veränderungen als Verunreinigung von Bio-Lebensmitteln lediglich bei Soja festzustellen. Aber auch hier sind sowohl der Anteil positiver Proben als auch deren Verunreinigungsgrad durch GV-Soja deutlich geringer als bei konventioneller Ware.

Mykotoxine

Im Jahr 2013 wurden ökologisch erzeugte Nüsse und Schalenobst hinsichtlich ihres Aflatoxingehaltes mit Ware aus konventioneller Erzeugung verglichen. In beiden Gruppen war die Kontaminationsrate vergleichbar niedrig, ein gutes Ergebnis für den Verbraucher. Mit vereinzelt auftretenden Belastungen muss jedoch stets gerechnet werden. In Frühstückscerealien, Müslis und Cornflakes aus ökologischer Erzeugung wurde der Gehalt des Trichothecens Deoxynivalenol (DON) und an Zearalenon (ZEA) ermittelt und mit den jeweiligen Gehalten in Ware aus konventioneller Erzeugung verglichen. Die festgestellten Gehalte lagen bei beiden Erzeugungsarten deutlich unter den gesetzlich festgelegten Höchstmengen.

Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs

Wie in den Vorjahren unterscheidet sich ökologisches Obst und Gemüse sehr deutlich von konventionell erzeugter Ware, sowohl bezüglich der Häufigkeit von Rückstandsbefunden als auch der Rückstandsgehalte chemisch-synthetischer Pestizide. Bei der Mehrzahl der Proben aus ökologischem Anbau waren keine Rückstände an Pflanzenschutzmitteln nachweisbar. Sofern Rückstände festgestellt wurden, handelte es sich in der Regel nur um Rückstände einzelner Wirkstoffe im Spurenbereich (kleiner 0,01 mg/kg) und damit um Gehalte, die deutlich unterhalb der Konzentrationen liegen, die üblicherweise nach Anwendung entsprechender Wirkstoffe im Erntegut festgestellt werden. Der mittlere Pestizidrückstandsgehalt in allen untersuchten Obstproben aus ökologischem Anbau lag bei 0,008 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben – auch solche mit irreführender Öko-Kennzeichnung – in die Berechnung einfließen. Er lag bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgt, bei denen der Verdacht besteht, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelt. Konventionelles Obst enthielt dagegen im Mittel 0,32 mg Pflanzenschutzmittelrückstände pro kg (ohne Oberflächenbehandlungsmittel) und wies somit im Mittel einen zirka 40-fach höheren Gehalt an Pestiziden auf als Öko-Obst.

Bei Gemüse aus ökologischem Anbau lag der mittlere Pestizidrückstandsgehalt bei 0,004 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben in die Berechnung einfließen. Er lag bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgt, bei denen der Verdacht besteht, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelt, und auch unter Ausschluss der Proben, die Rückstände an Dithiocarbamaten, berechnet als CS_2, aufwiesen. Bei bestimmten Pflanzen (u.a. Rucola) sind Blindwerte bis zu 2 mg/kg durch natürliches, phytogenes CS_2 in Form von Senfölen möglich. Konventionelles Gemüse enthielt dagegen im Mittel 0,38 mg Pflanzenschutzmittelrückstände pro kg (ohne Bromid) und wies somit im Mittel einen zirka 95-fach höheren Gehalt an Pestiziden auf als Öko-Gemüse.

Im Berichtsjahr 2013 waren lediglich 2 Proben Öko-Gemüse aufgrund erhöhter Rückstände an Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC) zu beanstanden. Rückstände an DDAC oder BAC können unter anderem aus einer Anwendung im Pflanzenschutz (Anwendung nicht gelisteter DDAC- oder BAC-haltiger Pflanzenstärkungsmittel; quartäre Ammoniumverbindungen als Beistoffe in Pflanzenschutzmitteln; Anwendung von in Drittländern zugelassenen Pflanzenschutzmitteln) oder auch aus einer Anwendung als Biozid (durch eine Kreuzkontamination bei der Verarbeitung) resultieren. Abgesehen davon waren im Jahr 2013 keine Häufung der Beanstandungen bei Öko-Frischware oder sonstige Auffälligkeiten bei einzelnen Kulturen festzustellen.
Insgesamt hat sich die Beanstandungsquote in den letzten Jahren bei allen frischen Öko-Erzeugnissen auf einem niedrigen Stand stabilisiert: 2,8 % in 2013, 4,2 % in 2012, 2,1 % in 2011, 1,3 % in 2010, 1,0 % in 2009.

Beanstandungen waren im Jahr 2013 bei insgesamt 4 Proben frischem Öko-Obst und 3 Proben frischem Öko-Gemüse zu verzeichnen. Bei diesen Proben (Stangensellerie aus Spanien, Eichblattsalat aus Deutschland, Friséesalat aus Italien, Kiwi aus Griechenland, Zitronen aus Spanien sowie Erdbeeren und Sauerkirschen aus Deutschland) wurde die Bezeichnung „Öko" wegen erhöhter Rückstände an Pflanzenschutzmitteln als irreführend beurteilt. Bei 3 Proben Öko-Frischware war zudem die gültige Höchstmenge nach Verordnung (EG) Nr. 396/2005 für einen Wirkstoff überschritten.

Bei verarbeiteten Erzeugnissen aus ökologischem Anbau lag die Beanstandungsquote 2013 mit 3,5 % etwa in der gleichen Größenordnung wie bei frischen Erzeugnissen (2,8 %) und war auch fast identisch zum Jahr 2012 (3,4 %), aber deutlich unterhalb der Quoten der Jahre 2011 (8,1 %) und 2010 (6,3 %). Zu beachten ist hierbei allerdings, dass bei verarbeiteten Öko-Erzeugnissen von Jahr zu Jahr unterschiedliche Untersuchungsschwerpunkte gesetzt und gezielte kurzfristige Projekte durchgeführt werden, das heißt, die Beanstandungsquoten sind nur bedingt vergleichbar. Darüber hinaus müssen bei diesen Erzeugnissen zum Teil auch gültige Verarbeitungsfaktoren für die jeweiligen Wirkstoffe mit einbezogen werden, da es bei der Verarbeitung der frischen Urprodukte zu einer Verminderung beziehungsweise Erhöhung der Rückstände kommen kann. Beanstandungen waren im Jahr 2013 bei insgesamt 7 Proben verarbeiteter Obsterzeugnisse und 1 Probe verarbeiteter Gemüseerzeugnisse zu verzeichnen. Bei diesen Proben wurde die Bezeichnung „Öko" wegen erhöhter Rückstände an Pflanzenschutzmitteln als irreführend beurteilt. Bei den verarbeiteten Erzeugnissen wurden von 230 Proben 4 mit jeweils einem Wirkstoff über der Höchstmenge nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 beurteilt.

Organische Kontaminanten, Pflanzenschutzmittel und Biozide in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Wie in vielen anderen Lebensmitteln tierischer Herkunft wurden auch in Forellen und Pangasius hauptsächlich Rückstände ubiquitär vorkommender persistenter Verbindungen nachgewiesen, die immer noch über die Umweltkontamination in die Nahrungskette gelangen. Speziell bei den Ergebnissen der Forellen ist zu erkennen, dass die Gehalte geringfügig rückläufig sind. In Pangasius wurden neben Vertretern persistenter Verbindungen vor allem höhere Trifluralin-Gehalte festgestellt. Bei einer Pangasiusprobe, die aus einem ungewöhnlich großen Fischfilet bestand, war der zulässige Höchstgehalt von 10 µg/kg deutlich überschritten. Weitere Höchstgehaltüberschreitungen wurden in den untersuchten Erzeugnissen nicht festgestellt.

Die Gehalte im Honig sind im Vergleich zu den Vorjahren rückläufig. Bei den Pestiziden Acetamiprid, Amitraz und Thiacloprid zeigte sich ein Unterschied zwischen ökologisch und konventionell erzeugten Produkten, wobei die ökologisch erzeugten Honige deutlich geringere Rückstände aufwiesen. Höchstgehaltüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln

Im Rahmen des Ökomonitorings wurden im Jahr 2013 insgesamt 186 Proben Rindfleisch, Hühnereier, Pangasius und Forelle auf ihre Gehalte an Dioxinen, dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) und Indikator-PCB untersucht.
Sämtliche 52 Proben Rindfleisch wiesen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit Dioxin- und PCB-Gehalte unterhalb der zulässigen Höchstgehalte auf. Eine Probe überschritt mit 4,9 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett (Summe aus Dioxinen und dl-PCB) den gültigen Höchstgehalt numerisch. Insgesamt 3 Proben wiesen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit Gehalte oberhalb des für dl-PCB in Rindfleisch festgesetzten Auslösewertes auf.
Nur in 1 der 75 untersuchten Proben Hühnereier wurde ein Dioxingehalt festgestellt, der unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit oberhalb des gültigen Höchstgehaltes lag. Alle weiteren Proben wiesen Gehalte an Dioxinen und PCB unterhalb der zulässigen Höchstgehalte auf. 2 Proben überschritten unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit den für dl-PCB in Hühnereiern festgesetzten Auslösewert.

In sämtlichen untersuchten Fischproben (41 Pangasien und 18 Forellen) wurden Gehalte unterhalb der festgesetzten Höchstgehalte und Auslösewerte bestimmt, wobei die in den Pangasiusproben bestimmten Werte deutlich niedriger lagen als die in den untersuchten Forellen.

Dioxine und PCB sind fettlöslich und reichern sich über die Nahrungskette im Fettgewebe von Tieren an. Im Gegensatz zu Rückständen, wie zum Beispiel Pestiziden, die absichtlich und zielgerichtet während der Produktion von Lebensmitteln eingesetzt werden, handelt es sich bei Dioxinen und PCB um Kontaminanten, die unbeabsichtigt aus der Umwelt, beispielsweise aus dem Boden oder der Luft, oder durch Futtermittel in Lebensmittel gelangen. Sofern es sich nicht um eine Kontamination aus einer speziellen Quelle handelt ist somit die allgemeine Umweltkontamination als ursächlich für festgestellte Gehalte zu betrachten. Aus diesem Grund werden zwischen Lebensmitteln aus ökologischer und konventioneller Erzeugung erfahrungsgemäß eher geringe Unterschiede in Gehalten von organischen Kontaminanten festgestellt. Da im Berichtsjahr nur sehr wenige Proben aus ökologischer Erzeugung erhoben wurden, war ein aussagekräftiger Vergleich der Ergebnisse mit denen aus konventioneller Erzeugung nur bei den untersuchten Hühnereiern möglich: Hühnereier aus ökologischer Erzeugung wiesen tendenziell etwas höhere Gehalte an Dioxinen, dl-PCB und Indikator-PCB auf als Proben aus konventioneller Erzeugung. Die festgestellten Gehalte lagen jedoch überwiegend in Bereichen, die nicht auf spezielle Quellen hinweisen.

Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln

Zur Überprüfung der Echtheit von Bio-Lebensmitteln sind valide analytische Verfahren, die Falschdeklarationen aufdecken können, besonders wichtig. Im Rahmen des Ökomonitorings 2013 wird aus diesem Grund die Einhaltung der EU-Rechtsvorschriften zum Einsatz von Stickstoffdünger im ökologischen Landbau überprüft. Dabei kommt die Stabilisotopen-Massenspektrometrie zum Einsatz, die bei Bioprodukten Hinweise auf eine unzulässige Verwendung von stickstoffhaltigem Mineraldünger gibt. Im Jahr 2013 wurde bei insgesamt 124 Proben Tomaten, Paprika, Gurken und Blattsalaten das Stickstoff-Stabilisotopenverhältnis $\delta^{15}N$ bestimmt.

Schwefelige Säure in Wein

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 88 Weine, davon 83 aus den Anbaugebieten Baden und Württemberg, auf Parameter hinsichtlich biologischer/ökologischer Erzeugung untersucht. Für den Weinjahrgang 2012 existieren nun mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 203/2012 spezielle önologische Regelungen für die Herstellung von Wein aus ökologischer/biologischer Produktion. Es gibt hier unterschiedliche Einschränkungen bei der Anwendung önologischer Verfahren. Insbesondere die maximalen Gehalte an Schwefeldioxid sind für Biowein deutlich reduziert worden. Im Rahmen der Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Erzeuger von Biowein in Baden-Württemberg diese Regelungen zur Reduktion der maximalen Schwefeldioxidgehalte schnell akzeptiert und umgesetzt haben.

Nitrit und Nitrat in Brühwürsten

Um festzustellen, ob es einen Unterschied in der Verwendung von Nitritpökelsalz bei der Herstellung von Bio-Wurstware im Vergleich zu konventioneller Ware gibt, wurden im Jahr 2013 vergleichend die Nitrit- und Nitratgehalte von Brühwürsten wie Wiener oder Lyoner untersucht. Hierbei wurde festgestellt, dass vereinzelt Bio-Brühwürste ohne Mitverwendung von Nitritpökelsalz hergestellt wurden. In der Regel ist dies für den Verbraucher an der grau-braunen Farbe erkennbar. Allerdings werden auch „Bio-Brühwürste" unter der zulässigen Anwendung von Nitritpökelsalz hergestellt, da viele Verbraucher das typische Pökelaroma und die typisch pökelrote Färbung schätzen. Hinsichtlich der nachgewiesenen Nitrit- und Nitratgehalte unterscheidet sich die Bio-Ware nicht wesentlich von konventionellen Brühwürsten.

Textile Bekleidungsgegenstände

Erstmals wurden auch Bio-Textilien im Rahmen des Ökomonitoring 2013 untersucht. 34 Proben von überwiegend aus Baumwolle hergestellten Kleidungsstücken, darunter auch Babybekleidung, wurden genauer unter die Lupe genommen. Alle Untersuchungen auf Stoffe, die nach dem Chemikalienrecht verboten sind und/oder sensibilisierend wirken können, wie etwa freisetzbare Amine aus Azofarbstoffen, Pentachlorphenol, Schwermetalle oder Formaldehyd, ergaben unauffällige Befunde. Bei der Untersuchung von Textilien aus Bio-Baumwolle auf gentechnische Veränderungen wiesen 2 von 21 untersuchten Proben Spuren von DNA aus GV-Baumwolle auf. Die Verwendung von GV-Baumwolle ist gemäß der EU-Verordnung für Erzeugnisse aus dem ökologischen Landbau nicht zulässig.

C Ergebnisse

1 Gentechnisch veränderte (GV-) Pflanzen

Für Bio-Produkte gilt ein generelles Verwendungsverbot für GV-Pflanzen und daraus hergestellte Produkte. Allerdings sind wie bei konventionellen Lebensmitteln Verunreinigungen durch Bestandteile aus zugelassenen GV-Pflanzen bis zu 0,9 % erlaubt, sofern sie „technisch unvermeidbar" oder „zufällig" sind. Für die Praxis haben sich in der Überwachung produktspezifische Beurteilungswerte als sehr hilfreich erwiesen. So wurde bei den Untersuchungen von Bio-Mais- und Bio-Sojaprodukten in den vergangenen 5 Jahren niemals GV-Anteile über 0,1 % festgestellt. Es wird daher davon ausgegangen, dass höhere Anteile als „technisch zu vermeiden" anzusehen sind.

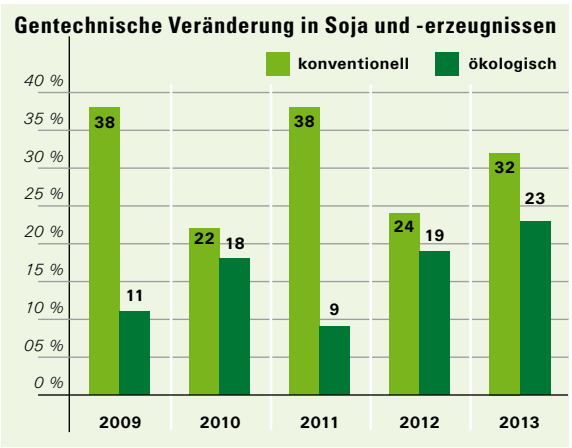
1.1 Mais und Maiserzeugnisse

Weiterhin gering sind die Unterschiede bei Mais zwischen konventioneller und ökologisch erzeugter Ware. In keiner der 16 Bio-Maisproben waren GV-Bestandteile nachweisbar; dies traf bis auf eine Ausnahme (Teigwaren aus Taiwan) auch auf konventionelle Ware zu (114 Proben untersucht).

1.2 Soja und Sojaerzeugnisse

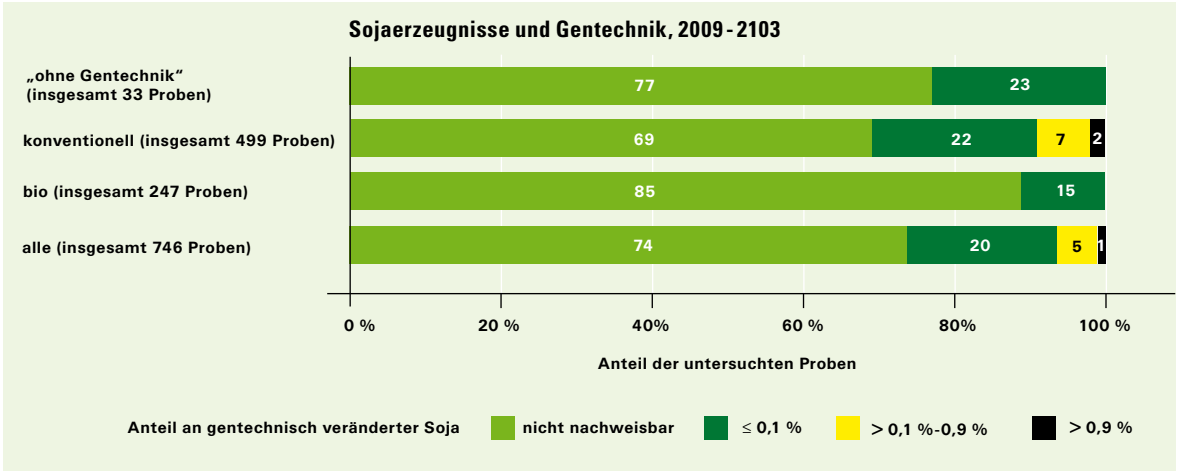
Mit 23 % (15 von 65 Proben) gegenüber 32 % (31 von 98 Proben) unterschieden sich die Anteile positiver Proben bei Bio- und konventionellen Sojaprodukten nicht wesentlich. Allerdings wurden wie in den Vorjahren nur bei konventioneller Ware Anteile über 0,1 % festgestellt: 9 % der Proben (9 von 98 Proben) enthielten GV-Soja in Anteilen zwischen 0,1 und maximal 0,4 %.

Untersuchung von Soja und Sojaerzeugnissen auf gentechnisch veränderte Bestandteile. Anteile (in %) positiver Proben im Verlauf von 2009 - 2013.



Die Ergebnisse entsprechen damit weitgehend denen der Vorjahre. In der Grafik sind die Ergebnisse der letzten 5 Jahre zusammengestellt.

Untersuchung von Soja und Sojaerzeugnissen auf gentechnisch veränderte Bestandteile. Proben aus den Jahren 2009-2013. Differenzierung nach festgestelltem Anteil an GV-Soja. Vergleich bio / konventionell / „ohne Gentechnik".



Im Gegensatz zu Lebensmitteln tierischer Herkunft, wie Eiern, werden nur sehr wenige pflanzliche oder zusammengesetzte Lebensmittel mit dem Hinweis „ohne Gentechnik" beworben (zum Beispiel Sojadrinks, Tofu). Entsprechend niedrig ist die Stichprobenzahl (11 Proben). 2 Proben enthielten zugelassene GV-Soja in Spuren deutlich unter 0,1 %. Im Schnitt der letzten 5 Jahre sind Ergebnisse für konventionelle Sojaprodukte „ohne Gentechnik" damit weiterhin vergleichbar mit denen für Bio-Sojaprodukte.

Logo für Lebensmittel „ohne Gentechnik"

Hans-Ulrich Waiblinger, CVUA Freiburg

2 Mykotoxine

Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) sind Produkte des sekundären Stoffwechsels von niederen Pilzen (Schimmelpilzen). Da Schimmelpilze überall zugegen sein können, muss stets auch mit dem Auftreten von Mykotoxinen in Lebensmitteln gerechnet werden, zumal Lebensmittel eine gute Wachstumsgrundlage für Schimmelpilze darstellen. Unter den lebensmittelrelevanten Mykotoxinen sind vor allem die Aflatoxine zu nennen; Aflatoxin B_1 gehört zu den stärksten natürlichen Kanzerogenen. Aflatoxine treten überwiegend in Nüssen und Schalenobst auf, die aus feuchtwarmen Klimaregionen importiert werden.

In Getreide und Getreideerzeugnissen tritt vor allem die Schimmelpilzgruppe der Trichothecene auf. Trichothecene treten auch in Lebensmitteln der gemäßigten Klimaregionen auf.
Kennzeichnend für Mykotoxine und erschwerend für deren Untersuchung ist ihre sehr inhomogene Verteilung in den betroffenen Lebensmitteln.

2.1 Aflatoxine in Nüssen und Schalenobst

Nüsse und Schalenobst stellen eine Lebensmittelgruppe dar, die in der menschlichen Ernährung eine potenzielle Eintragsquelle für Aflatoxine ist, wie die Erfahrungen aus den vergangenen Jahren zeigen. Es stellt sich die Frage, ob ökologisch erzeugte Waren ein höheres Risiko bergen. Im Jahre 2013 wurden im Rahmen des Ökomonitorings 27 Proben Schalenobst aus konventioneller Erzeugung 17 Erzeugnissen aus ökologischer Erzeugung gegenübergestellt. In beiden Gruppen war jeweils eine Probe aufgrund ihres hohen Aflatoxingehaltes zu beanstanden. Dies ist im Hinblick auf den Verbraucherschutz ein erfreuliches Ergebnis.
Aufgrund der ubiquitären Gegenwart von Schimmelsporen, der inhomogenen Verteilung kontaminierter Nüsse im Vorrat und des stark schwankenden Toxingehaltes einzelner kontaminierter Nusskerne kann dem Verbraucher nicht gewährleistet werden, dass derartige Ware stets absolut frei von Mykotoxinen ist, auch wenn sorgfältig untersucht wird.

Gegenüberstellung der Aflatoxin-Gehalte in Schalenobst aus ökologischer und konventioneller Produktion

	Probenzahl	Aflatoxine nicht nachweisbar *	Aflotoxine nachweisbar	größer Höchstmenge	höchster Wert an Aflatoxin B_1 [µg/kg]	höchster Wert der Summe Aflatoxine B_1, B_2, G_1, G_2, [µg/kg]
ökologisch	17	16	1	1	12	14
konventionell	27	24	3	1	17	19

** Nachweisgrenze: 0,1 µg/kg*

2.2 Fusarientoxine in Müslis, Cornflakes und Frühstückscerealien

Müslis, Cornflakes und Co. gelten als gesunder Start in den Tag. Diese Lebensmittel werden von ernährungsbewussten Verbrauchern und vor allem auch von Kindern gerne verzehrt. Fusarientoxine treten insbesondere im Grundnahrungsmittel Getreide auf, das in verarbeiteter Form den Hauptbestandteil in Frühstückscerealien und Müslis darstellt. Die Eintragsmöglichkeit dieser Mykotoxine in die Nahrungskette durch diese Lebensmittel und mögliche Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Ware wurden im Rahmen des Ökomonitorings 2013 genauer betrachtet.

Trichothecene und Zearalenon gehören zu der Schimmelpilzgruppe der Fusarientoxine. Derzeit existieren europaweit festgelegte Höchstmengen lediglich für Zearalenon (ZEA) und in der Gruppe der Trichothecene nur für Deoxynivalenol (DON).

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass sowohl ökologisch als auch konventionell erzeugte Ware nur gering durch DON und ZEA belastet ist. Während ZEA in keiner der 16 konventionell und 11 ökologisch erzeugten Proben nachweisbar war, enthielten fast alle Erzeugnisse das DON. Jedoch lag in keiner Probe der DON-Gehalt über der Höchstmenge, ein für den Verbraucher beruhigendes Ergebnis.

Hinsichtlich der DON-Gehalte sind bei den in diesem Berichtsjahr untersuchten Proben deutliche Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Ware feststellbar. Der Mittelwert an DON war bei konventioneller Ware fast doppelt so hoch und der höchste ermittelte Gehalt war sogar 2,5-mal höher als der höchste Gehalt bei ökologischer Ware.

Gegenüberstellung der DON-Gehalte aus ökologischer und konventioneller Produktion (Höchstmenge 500 µg/kg)

	Probenzahl	mit Rückständen	kleiner Höchstmenge	größer Höchstmenge	Mittelwert [µg/kg]	höchster Wert [µg/kg]
ökologisch	11	9	9	0	30	110
konventionell	16	16	16	0	58	276

** Nachweisgrenze: 0,1 µg/kg*

Margit Kettl-Grömminger, CVUA Stuttgart

3 Pflanzenschutzmittel (Pestizide)

Im Berichtsjahr 2013 wurden insgesamt 483 Proben pflanzliche Lebensmittel aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht.

Wie in den Vorjahren schnitt ökologisches Obst und Gemüse auch im Jahr 2013 deutlich besser ab als konventionell erzeugte Ware. Bei der Mehrzahl (> 60 %) der Proben aus ökologischem Anbau waren keine Rückstände an Pestiziden nachweisbar. Dieser Wert liegt etwas unter den knapp 70 % rückstandsfreier Proben, die in den vergangenen Berichtsjahren im Schnitt zu verzeichnen waren. Dies ist vordergründig auch darauf zurückzuführen, dass im Rahmen der Untersuchung ökologisch erzeugter Lebensmittel im Jahr 2013 vor allem solche Matrices im Fokus standen, von denen durch die Erfahrungen des bisherigen Ökomonitorings bekannt ist, dass sie immer mal wieder Spuren von Rückständen enthalten können (u.a. frische Kräuter, Tafeltrauben, Zitrusfrüchte, verarbeitete Obsterzeugnisse, Tee). Sofern Rückstände festgestellt wurden, handelte es sich in der überwiegenden Zahl der Fälle, wie bereits erwähnt, nur um Rückstände einzelner Wirkstoffe im Spurenbereich (< 0,01 mg/kg) und damit um Gehalte, die deutlich unterhalb der Konzentrationen liegen, die üblicherweise nach Anwendung entsprechender Wirkstoffe im Erntegut festgestellt werden können. Insgesamt hat sich die Beanstandungsquote in den letzten Jahren bei allen frischen Öko-Erzeugnissen auf einem niedrigen Stand stabilisiert. Bei Öko-Gemüse fiel die Beanstandungsquote von 3,1 % im Jahr 2012 auf 2,4 % im Berichtsjahr 2013, während sie im Jahr 2011 bei 1,6 % lag. Bei Öko-Obst lag diese Quote bei 2,6 % im Jahr 2011, stieg dann 2012 auf 5,0 % an und ging 2013 nun wieder auf 3,6 % zurück.
Nachdem im Jahr 2012 eine Verdopplung der Beanstandungsquote auf 4,2 % zu verzeichnen war, nahm der prozentuale Anteil an Beanstandungen 2013 wieder deutlich ab: 2,8 % in 2013, 4,2 % in 2012, 2,1 % in 2011, 1,3 % in 2010, 1,0 % in 2009. Ursache für die etwas höhere Quote im Jahr 2012 waren vor allem Rückstände des bakteriziden Wirkstoffs Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC), der hier in zahlreichen konventionellen sowie auch einigen ökologisch produzierten Proben (v.a. Öko-Bananen) nachgewiesen wurde. Im Berichtsjahr 2013 war dieser Anteil an Beanstandungen bei Öko-Frischware wegen Rückständen an DDAC und Benzalkoniumchlorid (BAC) deutlich kleiner. Rückstände an DDAC oder BAC können unter anderem aus einer Anwendung im Pflanzenschutz (Anwendung nicht gelisteter DDAC- oder BAC-haltiger Pflanzenstärkungsmittel; quartäre Ammoniumverbindungen als Beistoffe in Pflanzenschutzmitteln; Anwendung von in Drittländern zugelassenen Pflanzenschutzmitteln), aber auch aus einer Anwendung als Biozid (durch eine Kreuzkontamination im Rahmen der Verarbeitung) resultieren.

Ansonsten waren im Jahr 2013 keine Häufung von Beanstandungen bei Öko-Frischware oder sonstige Auffälligkeiten bei einzelnen Kulturen festzustellen. In den Jahren vor 2009 waren immer wieder punktuell Auffälligkeiten bei mehreren Kulturen aufgetreten, wie zum Beispiel Herbizide bei italienischem Brokkoli und italienischen Karotten, das Fungizid Fosetyl bei Gurken verschiedener Herkunft, aber auch Rückstände von Oberflächenbehandlungsmitteln und Akariziden bei Zitrusfrüchten sowie von Keimhemmungsmitteln bei Kartoffeln. In diesen Problemfeldern sind 2013 erfreulicherweise keine Auffälligkeiten aufgetreten.
Insgesamt wurde im Jahr 2013 bei 4 Proben frischem Öko-Obst und 3 Proben frischem Öko-Gemüse die Bezeichnung „Öko" wegen erhöhter Rückstände an Pflanzenschutzmitteln als irreführend beanstandet.

Bei verarbeiteten Erzeugnissen lag die Beanstandungsquote mit 3,5 % etwa in der gleichen Größenordnung wie bei frischen Erzeugnissen (2,8 %) und war auch fast identisch zum Jahr 2012 (3,4 %), aber deutlich unterhalb der Quoten der Jahre 2011 (8,1 %) und 2010 (6,3 %). Zu beachten ist hierbei allerdings, dass bei verarbeiteten Öko-Erzeugnissen von Jahr zu Jahr unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und gezielte kurzfristige Projekte durchgeführt werden. Die Beanstandungsquote bei verarbeiteten Öko-Erzeugnissen ist somit von Jahr zu Jahr nur bedingt vergleichbar. Waren bei den verarbeiteten Erzeugnissen in den Jahren 2010 und 2011 vor allem Obsterzeugnisse (getrocknet, TK-Ware, Steinobst-Konserven), Weine sowie Hülsenfrüchte (Linsen) mit erhöhten Beanstandungsquoten aufgefallen, war 2012 und auch im Berichtsjahr 2013 erfreulicherweise keines

der Untersuchungsfelder auffällig gewesen. Einzig bei verarbeiteten Obst- und Gemüseerzeugnissen (TK-Ware und Konserven) traten vereinzelt Beanstandungen auf. Bei der Beurteilung der Rückstandsgehalte der verarbeiteten Erzeugnisse müssen die gültigen Verarbeitungsfaktoren für die jeweiligen Wirkstoffe mit einbezogen werden, da es bei der Verarbeitung der eingesetzten Ursprungsprodukte zu einer Erhöhung oder Verminderung der Rückstände kommen kann (siehe **Infokasten).**

Im Beanstandungsfall zeigten Nachforschungen der Öko-Kontrollstellen, dass in Betrieben, in denen sowohl ökologisch als auch konventionell erzeugte Rohware verarbeitet und/oder gelagert wird, eine Vermischung beziehungsweise Kontamination bei Lagerung und Verarbeitung nicht ausgeschlossen werden konnte. Es ist daher unbedingt erforderlich, dass in diesen Betrieben mit entsprechender Sorgfalt gearbeitet wird, um diese Vermischungen und Kontaminationen zukünftig zu vermeiden.

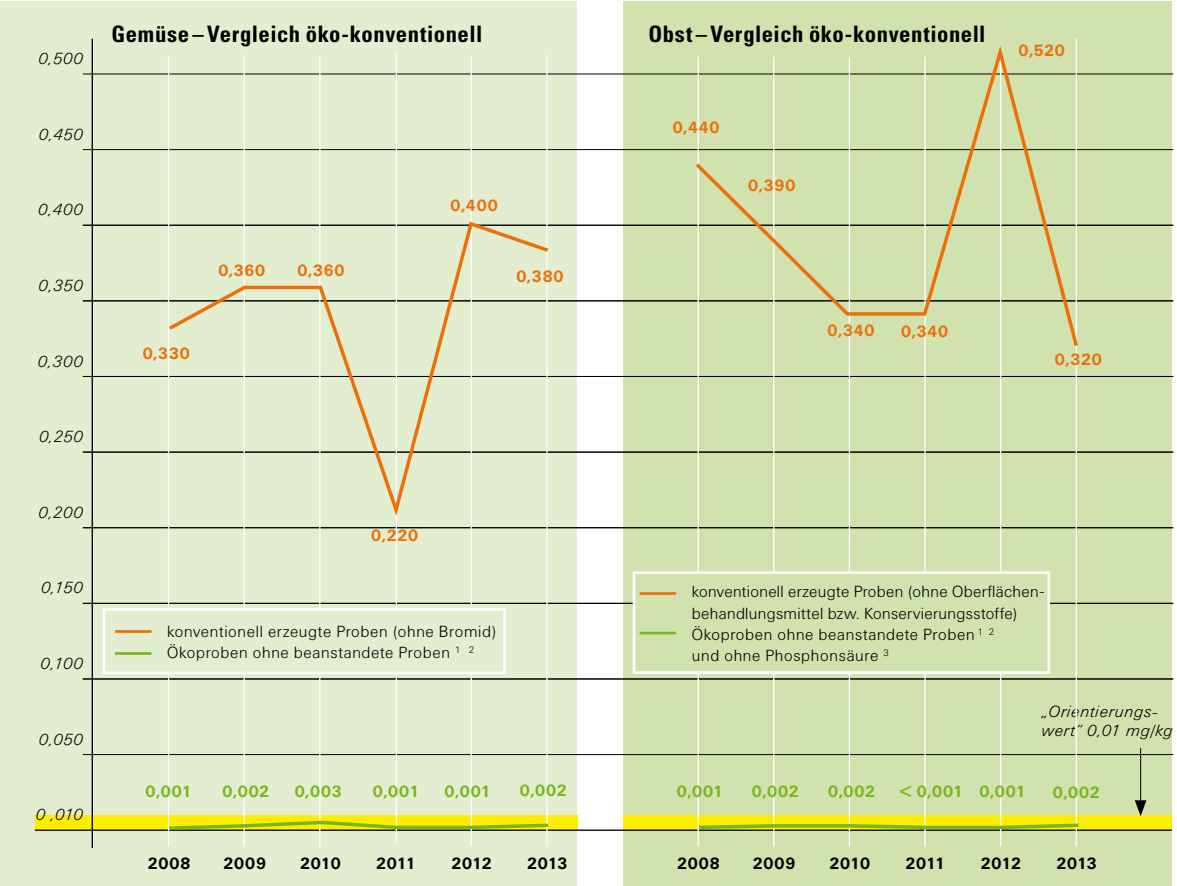
Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren

Die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 regelt die zulässigen Höchstgehalte an Pflanzenschutzmittelrückständen in der Regel für unverarbeitete Lebensmittel. Die Höhe der Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in und auf unverarbeiteten Lebensmitteln kann sich unter dem Einfluss von Verarbeitungsprozessen verändern. Bei der rechtlichen Beurteilung der festgestellten Rückstandsgehalte an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in verarbeiteten Lebensmitteln ist gemäß den Vorgaben der VO (EG) Nr. 396/2005 die durch die Verarbeitung bewirkte Veränderung der Pestizidrückstandsgehalte (z.B. die Veränderung durch die Herstellung von Trockenobst, Konserven, Säften oder Wein) zu berücksichtigen. Handelt es sich beispielsweise nicht um Sauerkirschen, sondern um daraus hergestellte Konserven, so muss ein Verarbeitungsfaktor berücksichtigt werden, da bei der Herstellung der Konserve meist eine Reduzierung der Rückstände erfolgt. Das heißt, der im Gesamtprodukt (Kirschen plus Aufguss) festgestellte Rückstandsgehalt wird bezogen auf das rohe unverarbeitete Produkt (Kirschen) zurückgerechnet und dieser theoretisch ermittelte Gehalt mit der für das unverarbeitete Produkt gültigen Rückstandshöchstmenge verglichen. Ähnlich verhält es sich bei Wein. Hier muss über Verarbeitungsfaktoren auf die frischen Keltertrauben zurückgerechnet werden, da bei der Weinbereitung für sehr viele Wirkstoffe eine Reduzierung der Rückstände eintritt. Bei Trockenobst liegt durch die Trocknung dagegen eine Anreicherung des Wirkstoffes im Obst vor, das heißt, der Rückstandsgehalt war im Ausgangsprodukt niedriger als der im Trockenobst festgestellte Gehalt. Im Falle der Kirschkonserven konnte teilweise keine abschließende Beurteilung erfolgen, da für bestimmte Stoffe keine Verarbeitungsfaktoren bekannt waren oder diese zwar für den Stoff, jedoch nur für ähnliche Produkte bekannt waren. Bei geringen Wirkstoffgehalten im Erzeugnis ergibt sich zudem eine größere rechnerische Unsicherheit.

3.1 Mittlere Pflanzenschutzmittelgehalte

Als Anhaltspunkt für das Vorkommen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen kann auch die Berechnung ihrer mittleren Gehalte dienen (siehe Grafik).

Mittlerer summarischer Gehalt der nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände pro Probe (in mg/kg)



[1] ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden), ohne Bromid
[2] beanstandete Proben = Proben, die wegen der irreführenden Bezeichnung „Öko" beanstandet wurden
[3] ohne Phosphonsäure (kann aus zugelassenen Pflanzenstärkungsmitteln stammen, erst ab 2012 untersucht)

Der mittlere Pestizidrückstandsgehalt aller untersuchten Öko-Obstproben lag bei 0,008 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben, auch solche mit irreführender Öko-Kennzeichnung, in die Berechnung einfließen. Er lag bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgt, bei denen der Verdacht besteht, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelt. Bei Öko-Obst wurden 4 Proben beanstandet: eine Probe Kiwi aus Griechenland, eine Probe Zitronen aus Spanien sowie je eine Probe Erdbeeren und Sauerkirschen, jeweils mit Herkunft Deutschland. Diese summarischen Werte sind erfreulicherweise über die letzten Jahre sehr konstant geblieben. Konventionelles Obst enthielt dagegen im Mittel 0,32 mg an Pflanzenschutzmittelrückständen pro kg (ohne Oberflächenbehandlungsmittel).

Bei Öko-Gemüse lag der mittlere Pestizidrückstandsgehalt bei 0,004 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben in die Berechnung einfließen. Er lag bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgte, bei denen der Verdacht besteht, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelt. Bei Öko-Gemüse waren insgesamt nur 3 solcher Proben zu verzeichnen: eine Probe Stangensellerie aus Spanien, eine Probe Friséesalat aus Italien und eine Probe Eichblattsalat aus Deutschland. Der mittlere Pestizidrückstandsgehalt bleibt auch bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung zudem unter Ausschluss der Proben (2013 nur eine Probe) erfolgt, die Rückstände an Dithiocarbamaten (berechnet als CS_2) aufwiesen. Bei bestimmten Pflanzen der Gattungen Brassicaceen und Liliaceen (u.a. Rucola) sind Blindwerte bis zu 2 mg/kg durch natürliches, phytogenes CS_2 in Form von Senfölen möglich.
Konventionelles Gemüse enthielt dagegen im Mittel 0,38 mg an Pflanzenschutzmittelrückständen pro kg (ohne Bromid).

3.2 Übersicht Beanstandungen

Die Tabelle gibt eine Übersicht über alle im Jahr 2013 auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersuchten Ökoproben und über ihre Beanstandungsquoten, jeweils aufgeschlüsselt nach Warengruppen.

Übersicht über die im Jahr 2013 untersuchten Ökoproben

Probenart	Proben zahl [1]	Proben mit Rückständen Anzahl (Anteil)	Proben mit Mehrfach-Rückständen Anzahl (Anteil)	Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg [3] [4]	Proben über der HM [5]	Stoffe über der HM [5]
Gemüse	127	42 (33 %)	16 (13 %)	6 (5 %)	2 (1,6 %)	BAC, DDAC
frische Pilze	4	1 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	-
Gewürze (Ingwer)	4	2 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	-
Kartoffeln	6	1 (17 %)	1 (17 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-
Obst	112	43 (38 %)	14 (12,5 %)	6 (5 %)	1 (0,9 %)	DDAC
Summe Urprodukte	**253**	**89 (35 %)**	**31 (12 %)**	**12 (5 %)**	**3 (1,2 %)**	**3**
Obsterzeugnisse, verarbeitet	81	52 (64 %)	37 (46 %)	11 (14 %) 8[2] (10 %)	3 (3,7 %)	BAC (2 x) DDAC
Gemüseerzeugnisse, verarbeitet	5	3 (60 %)	1 (20 %)	1 (20 %) 1[2] (20 %)	1 (20 %)	DDAC
Wein	33	11 (33 %)	6 (18 %))	1 (3 %) 1[2] (3 %)	0 (0 %)	-
Hülsenfrüchte	26	6 (23 %)	1 (4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-
Getreide und Getreideerzeugnisse Backwaren	12	3 (25 %)	0 (0 %)	1 (8 %) 1[2] (8 %)	0 (0 %)	-
Teigwaren	20	4 (20 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-
teeähnliche Erzeugnisse	13	6 (46 %)	2 (15 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-
Schalenobst (Nüsse)	8	1 (12,5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-
Säuglingsnahrung/ Kleinkindnahrung	25	5 (20 %)	0 (0 %)	2 (8 %)	1 (4 %)	DDAC
Sonstige (Sesam, Blattgewürze, alkofreie Getränke)	7	2 (29 %)	1 (14 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-
Summe verarbeitete Erzeugnisse	**230**	**93 (40 %)**	**48 (21 %)**	**16 (7 %) 12 [2] (5 %)**	**5 (2,2 %)**	**5**
alle untersuchten Proben	**483**	**182 (38 %)**	**79 (16 %)**	**28 (6 %) 24* (5%)**	**8 (1,7 %)**	**8**

[1] *kein prozentualer Anteil für Probenzahlen < 5*

[2] *nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren bei Weinen, Ölen, Getreideerzeugnissen, teeähnlichen Erzeugnissen und verarbeitetem Obst*

[3] *ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Rotenon und Spinosad (sind im ökologischen Landbau zugelassen)*

[4] *ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden), Phosphonsäure (kann aus im Jahr 2013 zulässiger Anwendung von Pflanzenstärkungsmitteln stammen) und ohne Bromid (kann auch geogenen Ursprungs sein, Gehalte < 5 mg/kg werden als „natürliche" Gehalte bewertet*

[5] *HM = Höchstmenge nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005*

Beanstandungen waren bei frischem Gemüse (3 Fälle), bei frischem Obst (4 Fälle), verarbeiteten Obsterzeugnissen (7 Fälle) und verarbeiteten Gemüseerzeugnissen (1 Fall) zu verzeichnen (siehe Tabelle). Bei allen aufgeführten Fällen handelte es sich um Beanstandungen wegen der irreführenden Angabe „Öko" beziehungsweise „Bio" für Erzeugnisse, die deutliche Mengen an Pflanzenschutzmittelrückständen enthielten. In 6 Fällen (eine Probe Eichblattsalat, eine Probe TK-Erdbeeren und eine Probe TK-Erbsen, jeweils mit DDAC, sowie eine Probe Stangensellerie und 2 Proben getrocknete Physalis, jeweils mit BAC) war zusätzlich die gültige Höchstmenge nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 für einen Wirkstoff überschritten. Zudem wies eine Probe Öko-Tafeltrauben Rückstände an DDAC knapp über der gesetzlichen Höchstmenge von 0,01 mg/kg auf. Diese Höchstmenge war allerdings unter Berücksichtigung der Messunsicherheit von 50 % ebenso wie auch der Orientierungswert für Rückstände in Öko-Lebensmitteln von 0,01 mg/kg nicht gesichert überschritten. Ebenso verhielt es sich bei einer Probe Bio-Babybrei (in Pulverform zum Zubereiten mit Wasser oder Milch) mit geringen Rückständen an BAC. Bei beiden Proben wurde die zuständige Öko-Kontrollstelle in Form eines Hinweisgutachtens auf den leicht erhöhten Rückstandsgehalt hingewiesen.

Beanstandungsquoten bei Öko-Lebensmitteln im Jahr 2013

Probenart	Proben-zahl [1]	beanstandete Proben Anzahl (Anteil) [2]	Proben Herkunftsland	Proben mit Hinweisgutachten Anzahl [3]
Gemüse	127	3 (2,4 %)	Stangesellerie/Spanien Eichblattsalat/Deutschland Friséesalat/Italien	3
frische Pilze	4	0 (-)	-	0
Gewürze (Ingwer)	4	0 (-)	-	0
Kartoffeln	6	0 (0 %)	-	0
Obst	112	4 (3,6%)	Erdbeeren Deutschland Kiwi/Griechenland Zitrone/Spanien Sauerkirschen/Deutschland	2
Summe landwirtschaftliche Urprodukte	**253**	**7 (2,8 %)**	**-**	**5**
Obsterzeugnisse, verarbeitet	81	7 (8,6%)	Physalis, getrocknet/Kolumbien (2 x) TK-Erdbeeren/unbekannt TK-Himbeeren/unbekannt (2 x) Sauerkirsch-Konserven/unbekannt (2 x)	1
Gemüseerzeugnisse, verarbeitet	5	1 (20 %)	TK-Erbsen/unbekannt	0
Wein	33	0 (0 %)	-	1
Hülsenfrüchte	26	0 (0 %)	-	0
Getreide und Getreide-erzeugnisse, Backwaren	12	0 (0 %)	-	1
Teigwaren	20	0 (0 %)	-	0
Tee und teeähnliche Erzeugnisse	13	0 (0 %)	-	0
Schalenobst (Nüsse)	8	0 (0 %)	-	0
Säuglingsnahrung/ Kleinkindnahrung	25	0 (0 %)	-	1
Sonstige (Sesam Blattgewürz, alkofreie Getränke	7	0 (0 %)	-	0
Summe verarbeitete Erzeugnisse	**230**	**8 (3,5 %)**		**4**
alle untersuchten Proben	**483**	**15 (3,1 %)**	**-**	**9**

[1] kein prozentualer Anteil für Probenzahlen < 5
[2] formal beanstandete Proben wegen Irreführung
[3] Im Gutachten wurde auf erhöhte Rückstandsgehalte hingewiesen, eine formale Beanstandung erfolgte nicht

3.3 Übersicht nach Herkunft

In der Tabelle sind die Proben mit Rückständen über 0,01 mg/kg differenziert nach Herkunftsland dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass in der Zwischenzeit sehr viele Länder Öko-Erzeugnisse nach Deutschland liefern. Hier ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass das Herkunftsland bei verarbeiteten Erzeugnissen nicht unbedingt dem Produktionsland der Rohware entspricht. Darüber hinaus ist bei vielen verarbeiteten Produkten das Herkunftsland meistens nur sehr schwer oder gar nicht erkennbar, was die größere Anzahl an Proben mit unbekannter Herkunft erklärt. Von den 151 untersuchten einheimischen Ökoproben waren 3 zu beanstanden. Hier handelte es sich um jeweils eine Probe Eichblattsalat, Erdbeeren und Sauerkirschen. Die Erdbeeren und Sauerkirschen wurden als Verdachtsproben im Zuge einer Verbraucherbeschwerde an einem Marktstand auf dem Wochenmarkt erhoben und wiesen jeweils erhöhte Rückstände mehrerer Wirkstoffe auf, die zwar im konventionellen Erdbeer- und Kirschanbau, nicht aber im ökologischen Landbau zugelassen sind. Die Probe Eichblattsalat kam direkt vom Erzeuger und wies erhöhte Rückstände an DDAC auf. Die beiden Proben getrocknete Bio-Physalis mit Herkunft Kolumbien waren Verfolgsproben zu einem bereits vorliegenden Gutachten eines anderen Labors wegen deutlichen Rückständen an BAC. Die am CVUA Stuttgart untersuchten Proben entstammten zwar anderen Chargen, zeigten aber ähnlich hohe Gehalte an BAC, daher wurde die Auslobung „aus ökologischem Anbau" als irreführend beanstandet. Zudem war bei diesen beiden Proben auch die gültige Höchstmenge für BAC nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 überschritten. Bei den TK-Erdbeeren und TK-Erbsen waren erhöhte Rückstände an DDAC der Grund für die Beanstandung, beim Stangensellerie aus Spanien waren es Rückstände an BAC. Die Proben TK-Himbeeren und Sauerkirsch-Konserven hatten jeweils Rückstände mehrerer Wirkstoffe, die in der Regel im konventionellen Himbeer- und Kirschanbau zum Einsatz kommen, jedoch für den ökologischen Landbau keine Zulassung haben.

Proben mit Rückständen über 0,01 mg/kg, differenziert nach Herkunftsland

	Probenzahl [1]	Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg [2]	beanstandete Proben	
Herkunftsland	**Anzahl**	**Anzahl** (Anteil)	**Anzahl** (Anteil)	**Art der Proben**
Deutschland	151	4 (2,6 %)	3 (2,0 %)	Eichblattsalat Erdbeeren Sauerkirschen
unbekannt	93	8 (8,6 %)	6 (6,5 %)	Sauerkirsch-Konserven (2 x) TK Himbeeren (2 x) TK-Erdbeeren, TK Erbsen
Italien	62	1 (1,6 %)	1 (1,6 %)	Friséesalat
Spanien	43	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	Stangensellerie, Zitronen
Türkei	38	2 (5,3 %)[3]	0 (0 %)	
Südafrika	10	1 (10 %)	0 (0 %)	
Frankreich, Israel	je 9	0 (0 %)	0 (0 %)	
China	7	0 (0 %)	0 (0 %)	
Ägypten, Argentinien, Niederlande	je 6	0 (0 %)	0 (0 %)	
Schweiz	6	2 (33 %)	0 (0 %)	
USA	4	1 (-)	0 (-)	
Griechenland	3	1 (-)	1 (-)	Kiwi
Kolumbien	3	2 (-)	2 (-)	Physalis, getrocknet (2 x)
Marokko	3	0 (-)	0 (-)	
Brasilien, Bulgarien, Chile, Kanada, Österreich	je 2	0 (-)	0 (-)	
Dominikanische Republik	2	1 (-)	0 (-)	
Burkina Faso	1	1 (-)	0 (-)	
Costa Rica, Ecuador, Liechtenstein, Mexiko, Neuseeland, Peru, Polen, Serbien, Thailand, Uganda, Vietnam	je 1	0 (-)	0 (-)	

[1] kein prozentualer Anteil für Probenzahlen < 5

[2] ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen), Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden) und ohne Bromid (kann auch geogenen, „natürlichen" Ursprungs sein)

[3] Gehalte über 0,01 mg/kg in Proben türkischer Herkunft sowie mit Herkunft USA und Burkina Faso wurden nicht beanstandet, da es sich um getrocknete Proben handelt und die Rückstände durch Trocknung aufkonzentriert wurden. Unter Berücksichtigung des Trocknungsfaktors lagen die theoretischen Gehalte in der frischen Ware jeweils unterhalb von 0,01 mg/kg.

3.4 Übersicht nach Warengruppen

In aller Regel bringt der ökologische Landbau Erzeugnisse hervor, die nur zu einem geringen Anteil Rückstände über 0,01 mg/kg aufweisen. Die Öko-Erzeugnisse unterscheiden sich daher hinsichtlich der Pestizidrückstände signifikant von konventioneller Ware, wie die nachfolgende Tabelle deutlich zeigt.

Pflanzenschutzmittelrückstände in frischen Erzeugnissen im Vergleich: ökologisch - konventionell

Anbauart	Anzahl Proben [1]	mit Rückständen	mit Rückständen über 0,01 mg/kg [2] [3]	Proben über der HM [4]	Stoffe über der HM [4]	Proben mit Mehrfachrückständen
Blattgemüse						
ökologisch	53	24 (45 %)	4 (7,5 %)	2 (3,8 %)	BAC, DDAC	12 (23 %)
konventionell	371	329 (89 %)	254 (68,5 %)	16 (4,3 %)	16	289 (78 %)
Fruchtgemüse						
ökologisch	48	12 (25 %)	1 (2,1 %)	0 (0 %)	0	2 (4,2 %)
konventionell	327	282 (86 %)	221 (68 %)	20 (6,1 %)	30	240 (73 %)
Sprossgemüse						
ökologisch	8	2 (25 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0	0 (0 %)
konventionell	125	81 (65 %)	34 (27 %)	3 (2,4 %)	3	49 (39 %)
Wurzelgemüse						
ökologisch	18	4 (22 %)	1 (5,6 %)	0 (0 %)	0	2 (11 %)
konventionell	67	61 (91 %)	38 (57 %)	0 (0 %)	0	52 (78 %)
Kartoffeln						
ökologisch	6	1 (17 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0	1 (17 %)
konventionell	40	35 (88 %)	25 (62,5 %)	2 (5,0 %)	2	28 (70 %)
frische Pilze						
ökologisch	4	1 (-)	0 (-)	0 (-)	0	0 (-)
konventionell	69	51 (74 %)	38 (55 %)	4 (5,8 %)	4	34 (49 %)
Gewürze (= frischer Ingwer)						
ökologisch	4	2 (-)	0 (-)	0 (-)	0	0 (-)
konventionell	7	7 (100 %)	2 (29 %)	1 (14 %)	1	3 (43 %)
Beerenobst						
ökologisch	32	18 (56 %)	2 (6,3 %)	1 (3,1 %)	DDAC	7 (22 %)
konventionell	346	326 (94 %)	301 (87 %)	15 (4,3 %)	16	315 (91 %)
Kernobst						
ökologisch	18	5 (28 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0	2 (11 %)
konventionell	106	104 (98 %)	97 (91,5 %)	0 (0 %)	0	99 (93 %)
Steinobst						
ökologisch	8	4 (50 %)	1 (12,5 %)	0 (0 %)	0	2 (25 %)
konventionell	134	130 (97 %)	109 (81 %)	2 (1,5 %)	2	116 (87 %)
Zitrusfrüchte						
ökologisch	41	14 (34 %)	2 (4,9 %)	0 (0 %)	0	2 (4,9 %)
konventionell	104	102 (98 %)	100 (96 %)	6 (5,8 %)	6	99 (95 %)
Exotische Früchte						
ökologisch	13	2 (15 %)	1 (7,7 %)	0 (0 %)	0	1 (7,7 %)
konventionell	170	143 (84 %)	112 (66 %)	18 (10,6 %)	25	104 (61 %)

[1] kein prozentualer Anteil für Probenzahlen < 5
[2] ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Rotenon und Spinosad (sind im ökologischen Landbau zugelassen)
[3] ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden) und Bromid (kann auch geogenen Ursprungs sein, Gehalte < 5 mg/kg werden als „natürliche" Gehalte bewertet)
[4] HM = Höchstmenge nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005

Eine ausführliche Darstellung der Rückstandssituation in konventionellen Erzeugnissen im Jahr 2013 findet sich in den aktuellen Internetbeiträgen des CVUA Stuttgart vom 14.03.2014, 21.03.2014 und 24.03.2014 (*www.ua-bw.de* oder *www.cvuas.de*).

3.5 Exkurs: Im Öko-Landbau zugelassene und im Jahr 2013 nachgewiesene Wirkstoffe

Zu den Wirkstoffen, welche gemäß der Verordnungen (EG) Nr. 834/2007 und Nr. 889/2008 (Positivliste in Anhang II) im ökologischen Landbau zugelassen sind, auf die geprüft wird und welche regelmäßig nachgewiesen werden, gehören die Insektizide Azadirachtin A, Pyrethrum (Pyrethrine), Rotenon, Spinosad und der Synergist Piperonylbutoxid. Nähere Informationen zu diesen Wirkstoffen sind im Ökomonitoring-Bericht 2012 auf den Seiten 24 und 25 dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Befunde der im ökologischen Landbau zugelassenen Stoffe bei im Jahr 2013 untersuchten Proben:

Befunde an im Öko-Landbau zugelassenen Wirkstoffen im Berichtsjahr 2013

Wirkstoff	Häufigkeit	Produkt	Gehalt [mg/kg]
Azadirachtin A	2	Basilikum	0,057
		Bohnenkraut	0,028
Pyrethrum (Pyrethrine)	2	Basilikum	0,005
		Rucola	0,22
Rotenon	0	-	-
Piperonylbutoxid (Synergist)	4	Teigware (Bio-Rigatoni)	0,005
		Teigware (Bio-Spiralis)	0,012
		Teigware (Bio-Fusilli)	0,006
		Rooibostee	0,18
Spinosad	33	Friséesalat	0,001
		Minze	0,004
		Rucola	0,014
		Gemüsepaprika	0,004
		Tomaten (2 Proben)	0,008-0,029
		Tafeltrauben (8 Proben)	0,001-0,011
		Äpfel	0,001
		Birnen (2 Proben)	0,003-0,007
		Nektarinen (2 Proben)	0,002-0,035
		Aprikosen, getrocknet (4 Proben)	0,002-0,006
		Sauerkischen, TK-Ware	0,005
		Sultaninen (8 Proben)	0,001-0,007
		Obstzubereitung für Säuglinge und Kleinkinder	0,002
Summe	**41**		

Bei insgesamt 483 untersuchten Proben ergibt sich eine Nachweishäufigkeit für diese Stoffe von 8,5 %. Dieser Wert liegt erneut leicht über dem der Vorjahre (6,4 % in 2012, 5,2 % in 2011 und 4,2 % in 2010). Hier ist über die letzten Jahre eine Zunahme an Befunden zu verzeichnen.
Weitere im ökologischen Landbau zugelassene Stoffe wie natürliche Öle, Schwefel, Kupfer- oder Eisensalze wurden im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erfasst.

Eine detaillierte Auflistung der Ergebnisse aller im Jahr 2013 im Rahmen des baden-württembergischen Ökomonitoring-Programms untersuchten Öko-Proben mit nachweisbaren Rückständen an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen ist auf der Internetseite des CVUA Stuttgart (*http://www.cvuas.de*), der Untersuchungsämter Baden-Württemberg (*www.ua-bw.de*) oder direkt unter *http://oekomonitoring.cvuas.de* zu finden.

3.6 Spezielle Befunde

Nachfolgend werden in kurzer, gebündelter Form Rückstandsdaten und Ergebnisse zu speziellen Wirkstoffen beziehungsweise Projekten aufgeführt, welche in den bisherigen Betrachtungen ausgeklammert waren. Sie erfordern aufgrund ihrer Besonderheiten in Vorkommen, Anwendung und Analytik oder weil es sich um neue Problemstellungen handelt eine gesonderte Betrachtung.

Rückstände an Phosphonsäure/Fosetyl

Im Berichtsjahr 2013 wurden von den insgesamt 483 untersuchten Proben aus ökologischem Anbau 225 speziell auf Rückstände des fungiziden Wirkstoffs Fosetyl sowie von Phosphonsäure untersucht. Auch Phosphonsäure werden fungizide Eigenschaften zugeschrieben. In der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 ist die Substanz als Summenparameter Fosetyl-Al (Summe aus Fosetyl und Phosphonsäure und deren Salze, ausgedrückt als Fosetyl) erfasst. Zu beachten ist allerdings, dass Rückstände an Phosphonsäure verschiedene Ursachen haben können: Sie können zum einen aus der Anwendung fosetylhaltiger Pflanzenschutzmittel stammen, die allerdings nicht im ökologischen Landbau zugelassen sind. Zum anderen können diese Rückstände aber auch aus der Anwendung phosphonsäurehaltiger Pflanzenstärkungsmittel stammen, die trotz verändertem Pflanzenschutzrecht noch bis Februar 2013 in den Verkehr gebracht und den Rest des Jahres aufgebraucht werden konnten, oder aus (Blatt-)Düngemitteln, die Phosphonsäure oder deren Salze (Phosphonate) enthalten. Der Wirkstoff Fosetyl ist bereits seit einigen Jahren im Untersuchungsspektrum enthalten, der Wirkstoff Phosphonsäure erst seit dem Jahr 2012, wobei die routinemäßige Analyse in jeder Probe erst seit der zweiten Hälfte des Berichtsjahres möglich ist. Beide Wirkstoffe sind aufgrund ihrer Eigenschaften auch nicht in das Untersuchungsspektrum der QuEChERS Multi-Methode integrierbar, sondern benötigen eine eigene Aufarbeitungs- und Analysenmethode.

Die Tabelle zeigt eine Übersicht der Proben mit nachweisbaren Rückständen, aufgeschlüsselt nach einzelnen Warengruppen beziehungsweise Matrices. In insgesamt 55 Proben (24,4 %) konnten dabei nachweisbare Rückstände an Phosphonsäure und/oder Fosetyl festgestellt werden. Erwähnenswert ist, dass diese Rückstände in einer breiten Anzahl verschiedener Matrices aus diversen Herkunftsländern auftraten und somit nicht auf einzelne Probenarten beziehungsweise Herkünfte hinsichtlich ihres Vorkommens reduziert werden können. Die Spanne an nachweisbaren Gehalten war hierbei sehr breit und reichte von Spuren < 0,01 mg/kg bis zum Spitzenwert von 24,5 mg/kg Phosphonsäure in einer Öko-Gurke, was einem berechneten Summengehalt von 32,9 mg/kg

Rückstände an Phosphonsäure und/oder Fosetyl in Proben aus ökologischem Anbau (2013)

Matrix/ Probenart	Gehalt an Phosphonsäure [mg/kg]	Gehalt an Fosetyl [mg/kg]	Summe Fosetyl (Summe aus Fosetyl und Phosphonsäure, ausgedrückt als Fosetyl)
Bohnen, getrocknet	0,20	-	0,27
Linsen	0,12	-	0,16
Sojabohnen (2x)	0,12/ 0,12	-	0,16/ 0,16
Haselnüsse	0,060	-	0,081
Walnüsse	0,080	-	0,11
Kartoffeln	0,17	-	0,23
Rucola	6,4	-	8,5
Gemüsepaprika	1,0	-	1,3
Gurken (3x)	1,1-24,5	-	1,5-32,9
Tomaten (2x)	0,37-6,2	-	0,50-8,3
Tafeltrauben (9x)	0,021-1,1	-	0,028-1,4
Äpfel	0,065	-	0,087
Birnen (4x)	0,061-8,2	-	0,082-11,1
Clementinen (5x)	0,12-3,4	-	0,16-4,6
Grapefruit	0,26	-	0,35
Zitronen (4x)	0,32-4,1	-	0,43-5,4
Aprikosen, getrocknet	0,72	-	0,97
Mango, getrocknet	0,16	-	0,21
Sultaninen (2x)	1,5-2,3	-	2,0-3,1
Säuglingsnahrung/ Kleinkindnahrung (2x)	0,065-0,51	-	0,087-0,68
Wein (10x)	4,0-13,5	0,004-0,029	0,015-18,2

Fosetyl entspricht. Interessant ist hier auch die Tatsache, dass außer bei Wein in allen Proben nur Rückstände an Phosphonsäure auftraten, während keine Rückstände an Fosetyl nachweisbar waren. Bei Wein aus ökologischer Erzeugung wurden in einer größeren Anzahl von Proben sowohl Rückstände an Phosphonsäure als auch an Fosetyl nachgewiesen. Eine mögliche Erklärung für das Vorkommen von Rückständen an Fosetyl (neben einer direkten Anwendung bei der Traubenerzeugung) ist die Entstehung des Wirkstoffes im Zuge der Weinbereitung durch eine Reaktion aus vorhandener Phosphonsäure mit dem ebenfalls vorhandenen beziehungsweise entstehenden Alkohol (Veresterung).

Da bei keiner Probe mit Sicherheit abschließend festgestellt werden konnte, aus welcher Quelle die Rückstände an Phosphonsäure beziehungsweise Fosetyl jeweils stammten (vgl. obige Ausführungen), wurden für Proben mit Rückständen > 0,1 mg/kg ab September 2013 insgesamt 16 Hinweisgutachten verfasst, um auf die Problematik aufmerksam zu machen und um Ursachenforschung seitens der Hersteller oder Inverkehrbringer betreiben zu können. Diese Gutachten betrafen Birnen, Zitronen, Grapefruit, Clementinen, Gurken, Tafeltrauben, Sultaninen und getrocknete Aprikosen. Zu bemerken ist noch, dass in keiner der untersuchten Proben die gültige Summenhöchstmenge für Fosetyl (Summe aus Fosetyl und Phosphonsäure und deren Salze, ausgedrückt als Fosetyl) nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 überschritten war.

Die Untersuchungen auf Rückstände an Phosphonsäure und Fosetyl werden auch im Jahr 2014 einen Schwerpunkt darstellen und fortgesetzt werden.

Rückstände an Perchlorat und Chlorat

Im Berichtsjahr wurden von den insgesamt 483 untersuchten Proben aus ökologischem Anbau 249 auf Rückstände an Perchlorat sowie 198 auf Rückstände an dem herbiziden und bakteriziden Wirkstoff Chlorat untersucht. Eine Übersicht über die untersuchten Proben mit nachweisebaren Rückständen, aufgeschlüsselt nach Warengruppen beziehungsweise Matrices, zeigt die Tabelle.

Rückstände an Perchlorat und Chlorat in Proben aus ökologischem Anbau (2013)

Matrix/ Probenart	Gehalt an Perchlorat [mg/kg]	Gehalt an Chlorat [mg/kg]
Getreide (Dinkel, Hafer, Weizen)	-	0,018-0,028 (4 Proben)
Getreideerzeugnisse (Vollkornmehle)	-	0,032-0,19 (2 Proben)
Teigwaren	-	0,026-0,18 (5 Proben)
Hülsenfrüchte, getrocknet (Bohnen, Linsen, Sojabohnen)	0,010-0,029 (2 Proben)	0,024-0,028 (4 Proben)
Schalenobst (Nüsse)	-	0,010-0,070 (4 Proben)
Blattgemüse (Salate, frische Kräuter)	0,005-0,30 (18 Proben)	0,013 (1 Probe)
Fruchtgemüse (Gemüsepaprika, Gurke, Tomate, Zucchini)	0,014-0,33 (11 Proben)	0,011-0,021 (2 Proben)
Wurzelgemüse (Karotte, Rote Bete)	0,006-0,012 (3 Proben)	-
Gemüsemischung für Salat	0,012 (1 Probe)	-
Beerenobst (Tafeltrauben)	0,004-0,007 (2 Proben)	0,011-0,016 (3 Proben)
Exotische Früchte (Ananas, Granatapfel, Banane, Kaki)	0,005-0,023 (3 Proben)	0,013 (1 Probe)
Kernobst (Apfel, Birne)	-	0,012-0,034 (4 Proben)
Zitrusfrüchte (Clementine, Orange, Zitrone)	0,005-0,015 (3 Proben)	0,012-0,014 (3 Proben)
Steinobst (Avocado)	-	0,022 (1 Probe)
Obsterzeugnisse (getrocknet, Konserve, TK-Ware)	0,013-0,017 (2 Proben)	0,015-0,15 (12 Proben)
Alkoholfreie Getränke (Säfte)	-	0,016-0,018 (2 Proben)
Tee (Rooibostee)	0,072 (1 Probe)	0,12 (1 Probe)
Säuglingsnahrung/Kleinkindnahrung	-	0,015-0,023 (2 Proben)

In 46 der 249 untersuchten Proben (18,5 %) konnten nachweisbare Rückstände an Perchlorat und in 51 der 198 untersuchten Proben (25,8 %) Rückstände an Chlorat festgestellt werden. In 7 Proben konnten Rückstände beider Substanzen gefunden werden.
Zu beachten ist auch, dass beide Parameter erst seit relativ kurzer Zeit im Untersuchungsspektrum vorhanden sind, da hierfür jeweils Einzelbestimmungsmethoden am beziehungsweise durch das EU-Referenzlabor am CVUA Stuttgart entwickelt werden mussten. Die Bestimmung von Rückständen an Perchlorat ist seit 2012 möglich, die von Chloratrückständen seit dem Berichtsjahr 2013.
Das CVUA Stuttgart hat auf seiner Internetseite unter *www.cvuas.de* beziehungsweise *www.ua-bw.de* jeweils zeitnah Berichte mit Daten, Ergebnissen und Hintergrundinformationen zu beiden Themen und Problemstellungen veröffentlicht (zu Perchlorat am 20.06.2013 und zu Chlorat 2 Artikel am 10.03.2014). Auf diese Artikel wird in diesem Zuge auch verwiesen.

Perchlorat

Perchlorate sind Salze der Perchlorsäure. Sie sind in Wasser meist leicht löslich und in der Umwelt persistent. Die industrielle Verwendung der Perchlorate ist umfangreich und sehr vielfältig: sie werden in der metallverarbeitenden Industrie, in der Papierveredelung, als Entwässerungs- und Oxidationsmittel sowie als Spreng- und Treibstoffe eingesetzt. Dieser weitverbreitete industrielle Einsatz von Perchloraten könnte gemäß einem Bericht des Umweltbundesamtes ein Grund für die Kontamination von Lebensmitteln sein. Perchlorat gelangt beispielsweise durch belastete Klärschlämme, die in der Landwirtschaft Verwendung finden, oder über andere Komponenten aus solchen Prozessen in den Nahrungskreislauf. Weiterhin kann davon ausgegangen werden, dass diese Substanzen ubiquitär in geringen Konzentrationen in Niederschlagswasser und kontaminierten Umweltkompartimenten (Wasserkreislauf, Boden) zu finden sind. Des Weiteren sind Einträge durch Düngereinsatz und künstliche Bewässerung möglich und auch mittlerweile bekannt. Düngemittel auf Basis von Chilesalpeter zeigten in durchgeführten Untersuchungen mitunter hohe Gehalte an Perchlorat. Speziell in Glashauskultur führen offensichtlich bestimmte Düngemittel auch zu einer Anreicherung von Perchlorat im Boden.

Da es sich bei Perchlorat um einen Kontaminanten handelt und nicht um einen Pflanzenschutzmittelwirkstoff, waren und sind bisher auch keine gesetzlichen Rückstandshöchstmengen festgelegt. Der Ständige Ausschuss für die Lebensmittelkette und die Tiergesundheit (StALuT) hat im Juli 2013 auf Vorschlag der EU-Kommission vorübergehende Referenzwerte für Perchlorat in Lebensmitteln festgelegt (zwischen 0,2 und 1 mg/kg), um eine Verkehrsfähigkeit zu gewährleisten. Damit sind Lebensmittel mit Rückständen an Perchlorat unterhalb dieser Referenzwerte in allen Mitgliedsstaaten verkehrsfähig.

Bei Ökoproben mit erhöhten Gehalten an Perchlorat (> 0,1 mg/kg) wurden im Berichtsjahr jeweils Hinweisgutachten angefertigt, um eine Ursachenforschung des festgestellten Rückstandsgehaltes zu ermöglichen und Maßnahmen zur Minimierung der Rückstände zu ergreifen. Im Jahr 2013 waren insgesamt 6 solcher Proben aus ökologischem Anbau zu verzeichnen (Gurken, frische Kräuter, Salat). Keine der Proben aus ökologischem Anbau mit Rückständen an Perchlorat überschritt die festgelegten Referenzwerte, somit waren alle untersuchten Proben hinsichtlich Perchlorat verkehrsfähig.

Chlorat

Bei Chlorat handelt es sich um einen herbiziden Pflanzenschutzmittelwirkstoff, der bis 1992 in Deutschland und bis zum Jahr 2008 (Aufbrauchfrist bis 2010) in der EU zugelassen war. Er fällt damit in den Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen, welche für diesen Wirkstoff eine allgemein gültige Höchstmenge von 0,01 mg/kg in allen Matrices festlegt.

Neben der Anwendung als Pflanzenschutzmittel kann Chlorat zum Beispiel auch infolge einer Verunreinigung durch die Umwelt oder als Rückstand der Gewinnung, einschließlich der Behandlungsmethoden in Ackerbau, Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung oder Behandlung, in das Lebensmittel gelangen. Chlorate werden vielfältig verwendet, beispielsweise zur Herstellung von Explosiv- und Zündstoffen. Sie weisen neben den bereits erwähnten herbiziden auch biozide Eigenschaften auf. Die Anwendung von Bioziden, aus denen Chlorate entstehen können, stellt eine mögliche Kontaminationsquelle dar. Grundsätzlich kann Chlorat als Nebenprodukt bei der Trinkwasser-/Brauchwasserdesinfektion mit Chlorgas, Hypochlorit oder Chlordioxid entstehen, ein Grenzwert für Chlorat in Trinkwasser ist gemäß den Vorgaben der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) jedoch nicht festgelegt. Daneben kommen als Ursache auch umweltbedingte Kontaminationen (kontaminiertes Beregnungs- oder Bewässerungswasser, belastete Böden) oder die verbotene Anwendung als Herbizid in Betracht.

Die Rückstandsuntersuchungen auf Chlorat im Berichtsjahr 2013 dienten in erster Linie dazu, eine Statuserhebung durchzuführen und einen detaillierteren Überblick über die Belastung von pflanzlichen Lebensmitteln mit Chlorat zu bekommen.

Untersuchungen auf Rückstände an Perchlorat und Chlorat werden auch im Jahr 2014 weiterhin einen Schwerpunkt darstellen und ausgedehnt werden.

Rückstände an Phospin (Phosphorwasserstoff)

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 29 Proben aus ökologischem Anbau speziell auf Rückstände an dem als Begasungsmittel eingesetzten Wirkstoff Phosphin beziehungsweise Phosphorwasserstoff untersucht. Die Methode zur Bestimmung dieser Rückstände wurde im Rahmen eines gezielten Projektes im Jahr 2012 am CVUA Stuttgart etabliert. Sie orientiert sich an einer bereits bestehenden und veröffentlichten Methode von Schweizer Kollegen aus dem Jahr 2003 und ist auf trockene Lebensmittel, wie zum Beispiel Gewürze, Schalenobst, Getreide und Getreideerzeugnisse, getrocknete Hülsenfrüchte oder Ölsaaten ausgelegt. Diese angeführten Waren werden vornehmlich in großen Containern auf dem Seeweg transportiert; in diesen Containern wird Phosphorwasserstoff häufig vorbeugend zur Begasung gegen Insektenbefall oder Ähnliches eingesetzt. Im ökologischen Landbau ist Phosphin beziehungsweise Phosphorwasserstoff jedoch nicht zugelassen, sodass hier auch nicht mit Rückständen zu rechnen sein sollte. Im Jahr 2012 wurde nach Etablierung der Methode am CVUA Stuttgart eine größere Anzahl an Proben (knapp 100) sowohl aus konventionellem als auch aus ökologischem Anbau zu Monitoring- und Datenerhebungszwecken untersucht, um einen Überblick über die Rückstandssituation zu erhalten. Auffällig war hierbei, dass sowohl in konventionell als auch in ökologisch produzierter Ware nachweisbare Rückstände an Phosphorwasserstoff gefunden wurden und die gefundenen Gehalte für konventionelle und ökologische Lebensmittel in der gleichen Größenordnung lagen. Dies deutet möglicherweise darauf hin, dass bei Bio-Ware entweder eine Vermischung mit konventioneller Ware stattgefunden hat oder eine nicht zulässige Anwendung erfolgt ist.
Das CVUA Stuttgart hat auf der Internetseite *www.ua-bw.de* im September 2012 einen Bericht mit Daten, Ergebnissen und Hintergrundinformationen zu diesem Thema und der Problemstellung veröffentlicht.

Von den 29 im Jahr 2013 untersuchten Proben aus ökologischem Anbau wiesen 7 (24,1 %) nachweisbare Rückstände an Phosphin beziehungsweise Phosphorwasserstoff auf. Eine Übersicht über diese Proben und die gefundenen Gehalte gibt die Tabelle. Bei allen 7 Proben wurde die Auslobung „Öko" als irreführend bezeichnet beanstandet. Zu bemerken ist noch, dass die jeweils gültige Rückstandshöchstmenge nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 in allen untersuchten Proben eingehalten war.

Rückstände an Phosphin/ Phosphorwasserstoff in Proben aus ökologischem Anbau (2013)

Matrix/ Probenart	Herkunftsland	Gehalt an Phosphorwasserstoff bzw. Phosphin [µg/kg]
Kichererbsen	Türkei	5,7
Hirse	China	5,3
Linsen, rot	Türkei	13,5
Bulgur	Türkei	10,6
Linsen, braun	unbekannt	18,7
Linsen, braun	Türkei	2,7
Linsen, rot	Türkei	2,5

Untersuchungen haben darüber hinaus gezeigt, dass natürliche Gehalte an Phosphin beziehungsweise Phosphorwasserstoff, im Gegensatz beispielsweise zu anorganischem Bromid, nicht vorhanden und somit eine Hintergrundbelastung nicht zu berücksichtigen ist. Es wird allerdings auch darüber diskutiert, dass sehr feine und mit Phosphin beziehungsweise Phosphorwasserstoff kontaminierte Stäube (Abrieb), welche zuvor in den Transportcontainern eingelagerte Ware hinterlassen hat, für eine Kreuzkontamination verantwortlich sein könnten.

Marc Wieland, Anne Benkenstein, Carmen Wauschkuhn, Dr. Ingrid Kaufmann-Horlacher, Dr. Diana Kolberg, Nadja Bauer, Ellen Scherbaum, CVUA Stuttgart

4 Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Im Berichtsjahr 2013 wurden 2 Lebensmittelgruppen tierischer Herkunft mit insgesamt 126 Proben schwerpunktmäßig auf Pestizidrückstände und organische Kontaminanten untersucht. In diesem Jahr lag der Schwerpunkt auf Forelle, Pangasius und Honig.

Forelle und Pangasius

Die Forellen stammen überwiegend aus heimischen Zuchtanlagen, wogegen die auf dem deutschen Markt gehandelten Erzeugnisse vom Pangasius hauptsächlich aus vietnamesischen Aquakulturbetrieben kommen. Von diesen Proben war nur ein sehr geringer Teil explizit als „Bio-Ware" ausgewiesen (3 Proben Pangasius und 1 Probe Forelle).

2008 wurden bereits schwerpunktmäßig Fische untersucht. Unter den insgesamt 105 Fischproben kamen auch 7 Proben Pangasius und 57 Proben Forellen aus heimischen Zuchtanlagen zur Untersuchung. Zu dieser Zeit war die EU-Verordnung über den ökologischen Landbau für Fische und aquatische Erzeugnisse noch nicht gültig und dadurch die Begriffe „Öko", „Bio" und Ähnliches bei diesen Produkten nicht geregelt. Heute sind durch die EU-Verordnung über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen verbindliche Vorgaben für die Erzeugnisse aus Aquakulturen festgelegt. Zudem wurden 2011 im Lebensmittelmonitoring-Programm 22 Proben an Pangasius untersucht. Das Analytenspektrum umfasst hierbei eine Vielzahl von aktuell in der Landwirtschaft eingesetzten Pestiziden. Weiterhin wurde auch auf langlebige fettlösliche Altpestizide und Kontaminanten untersucht. Aufgrund ihrer Bioakkumulation kommen sie noch heute als Hintergrundkontamination in der Umwelt vor oder gelangen während des Produktionsprozesses in das Lebensmittel.

Die Proben wurden auf über 170 einzelne Verbindungen aus den Gruppen der Organohalogenverbindungen, Pyrethroide, Phosphorsäureester sowie Nitromoschusverbindungen (synthetische Duftstoffe) und einer größeren Anzahl polarer Pestizide untersucht. Wie schon in früheren Berichten werden auch hier die Ergebnisse mit den besonders relevanten und repräsentativ geltenden Schadstoffen in den Grafiken dargestellt. Zu den sogenannten Altpestiziden zählen Hexachlorbenzol (HCB), Gesamt-DDT, Dieldrin, Endosulfan, Chlordan, Toxaphen (Summe der Parlar Kongenere 26, 50, 62) und Trifluralin. Daneben werden die ebenfalls für Fische relevanten Kontaminanten, Tribromanisol, Hexabromcyclododecan (HBCDD) sowie die Summe der polybromierten Diphenylether (PBDE, Summe aus 28, 47, 99, 100, 153, 154 und 183), abgebildet. Bei Trifluralin handelt es sich um ein Herbizid, welches in Deutschland von 1971 bis 2008 zugelassen war. Trifluralin ist ein für aquatische Organismen, insbesondere für Fische, hoch toxischer Stoff, der biologisch schwer abbaubar ist und sich daher nachhaltig im Boden anreichert. Die polybromierten Diphenylether und das Tribromanisol wurden in der Vergangenheit unter anderem als Flammschutzmittel in Kunststoffen und Textilien eingesetzt. Auch HBCDD dient wegen seiner technischen Eigenschaften vorwiegend als Flammschutzmittel für Kunststoffe. Vor allem wird HBCDD in Dämmstoffen wie Polystyrol für Gebäude verwendet. Auch dieser Stoff ist wegen seiner persistenten, bioakkumulierenden und toxischen Eigenschaften eine problematische Kontaminante.

Bei den genannten Stoffen handelt es sich um langlebige organische Schadstoffe (engl. persistent organic pollutants, POPs), die sich über die Nahrungskette in der Umwelt im Fettgewebe von Tieren anreichern. Lebensmittel tierischer Herkunft stellen daher die Hauptquelle für die Aufnahme dieser Stoffe durch den Verbraucher dar. Da es keine Stoffe sind, die zur Produktion von Lebensmitteln eingesetzt werden, sondern durch Verunreinigungen der Luft, des Wassers oder des Bodens oder durch Tierfuttermittel eingebracht werden, sind ökologisch erzeugte Lebensmittel in der Regel nicht weniger betroffen als konventionelle Produkte.

Die Verordnung (EG) Nr. 889/2008 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung entsprechender Erzeugnisse regelt die Anforderungen, die an Erzeugnisse gestellt werden, die mit Hinweis auf ökologische/biologische Produktion vermarktet werden. Sie regelt hierbei ausschließlich die Produktionsweise. Anforderungen an die Rückstandsfreiheit des Produktes, die über die allgemein geltenden Höchstmengenregelungen hinausgehen, sind nicht enthalten.

Da die Hintergrundbelastung von Lebensmitteln oder Futtermitteln die ökologisch erzeugten Produkte in vergleichbarem Ausmaß betrifft wie die konventionellen Erzeugnisse, treten im Einzelfall in Ökoprodukten durchaus Gehalte an einer Umweltkontaminante auf, die über der derzeitigen durchschnittlichen Hintergrundbelastung für die Stoff/Matrix-Kombination liegen. Danach kann der Gehalt an einer Umweltkontaminante in einem ökologisch erzeugten Produkt nicht als Qualitätskriterium für die ökologische Produktionsweise angesehen werden.

4.1 Forelle

Im Berichtsjahr 2013 wurden insgesamt 18 Proben Forelle (Bachforelle *Salmo trutta fario*, Regenbogenforelle *Oncorhynchus mykiss*) untersucht. Davon wurde nur 1 Probe in ökologischer und 17 Proben in konventioneller Erzeugung produziert. Ein Vergleich der Ergebnisse aus ökologischer mit denen aus konventioneller Erzeugung ist daher nicht aussagekräftig und wurde nicht durchgeführt.

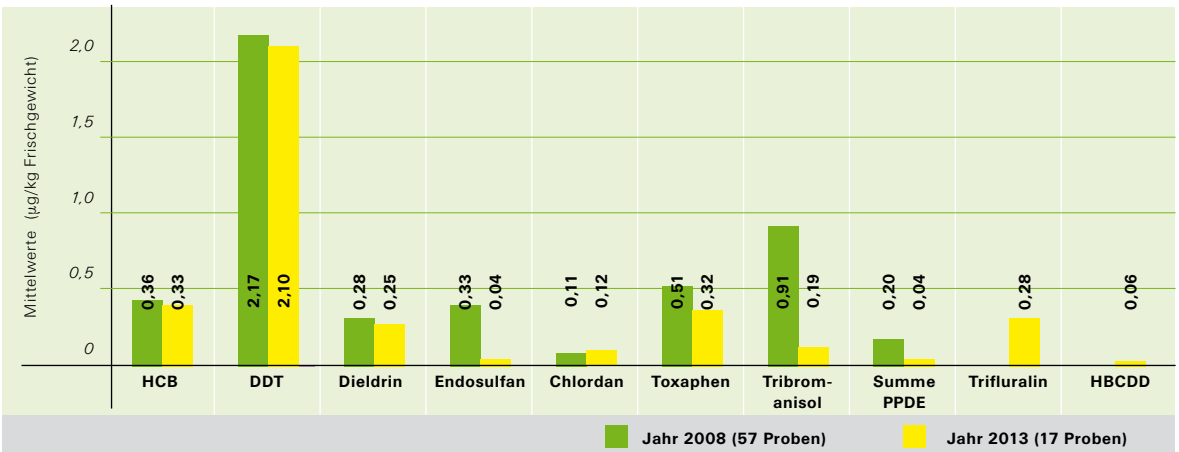
In den Jahren 2005 und 2006 wurden erstmals Fische mit der Auslobung „Bio/Öko" im Vergleich zu konventionellen Proben untersucht. In der damaligen Untersuchung waren auch 16 Forellen. Im Vergleich zu anderen tierischen Lebensmitteln lagen die Mittelwerte und Mediane zum Teil deutlich höher – das heißt, über 10 µg/kg Fett. Ein deutlicher Unterschied zwischen ökologisch und konventionell erzeugten Produkten war nicht zu erkennen. Auch 2008 wurden Forellen untersucht, jedoch nur aus konventioneller Produktion.

Insgesamt lag bei den untersuchten Forellen 2013 die Belastung mit den sogenannten Altpestiziden und den Kontaminanten auf niedrigem Niveau. Alle Stoffe, außer Gesamt-DDT, lagen, bezogen auf das Frischgewicht (FG), unter 0,5 µg/kg. Der mittlere Gehalt an Gesamt-DDT lag bei 2,1 µg/kg FG für Forellen aus konventioneller Erzeugung. Dieser Gehalt deckt sich zufällig mit dem ermittelten DDT-Gehalt in der einzigen untersuchten Probe aus ökologischer Erzeugung (2,2 µg/kg). Bei einzelnen Forellenproben aus konventioneller Produktion wurden jedoch noch höhere Befunde ermittelt. So wies eine Forellenprobe einen Gehalt von 11,0 µg DDT/kg auf. Selbst dieser Wert liegt aber deutlich unter der nach der Rückstands-Höchstmengenverordnung festgelegten Höchstmenge von 5.000 µg/kg Frischgewicht. Trifluralin wurde lediglich in 2 der untersuchten Proben in Spuren mit Gehalten von 0,3 und 0,2 µg/kg nachgewiesen. Im Vergleich der mittleren Gehalte von konventionell erzeugten Forellen aus den Jahren 2008 mit 2013 zeigen sich keine nennenswerte Unterschiede in den Gehalten der untersuchten Verbindungen.

Untersuchungsergebnisse Forelle aus ökologischer und konventioneller Erzeugung

	HCB	DDT[1]	Dieldrin[2]	Endosufan[3]	Chlordan[4]	Toxaphen[5]	Tribrom-anisol	PPDE[6]	Trifluralin	HBCDD
Gehalte in µg/kg Frischgewicht										
Forelle aus ökologischer Erzeugung (1 Probe) 2013										
Mittelwert	0,26	2,17	0,13	n.n.[7]	0,08	0,27	0,11	0,09	0,09	0,05
Forelle aus konventioneller Erzeugung (17 Proben) 2013										
min.	0,22	1,03	0,17	0,02	0,06	0,12	0,10	0,02	0,24	0,05
max.	0,60	10,97	0,57	1,35	4,17	1,07	1,98	0,18	0,33	0,22
Median	0,37	2,65	0,30	0,18	0,43	0,41	0,33	0,06	0,28	0,09
Mittelwert	0,33	2,10	0,25	0,04	0,12	0,32	0,19	0,04	0,28	0,06
Forelle aus konventioneller Erzeugung (57 Proben) 2008										
min.	0,06	0,18	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	n.n.	-[8]	-
max.	1,26	8,34	0,96	3,00	0,46	1,57	4,77	0,62	-	-
Median	0,32	1,82	0,26	0,20	0,08	0,42	0,74	0,19	-	-
Mittelwert	0,36	2,27	0,28	0,33	0,11	0,51	0,91	0,20	-	-

[1] Gesamt-DDT (Summe aus p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE und p,p'-DDD · [2] Gesamt-Dieldrin (Summe aus Aldrin und Dieldrin)
[3] Gesamt-Endosulfan (Summe aus alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan und Endosulfansulfat)
[4] Gesamt-Chlordan (Summe aus cis-Chlordan, trans-Chlordan und Oxychlordan) · [5] Toxaphen (Summe der Parlar Kongenere 26, 50, 62)
[6] PBDE (Polybromierte Diphenylether, angegeben als Summe der Kongenere 28, 47, 99, 100, 153, 154 und 183)
[7] n.n. = nicht nachweisbar
[8] Untersuchung wurde 2008 nicht durchgeführt



Organische Kontaminanten in Forellen aus konventioneller Produktion, Vergleich der Jahre 2008 und 2013 (Trifluralin und HBCDD wurden 2008 nicht untersucht)

4.2 Pangasius

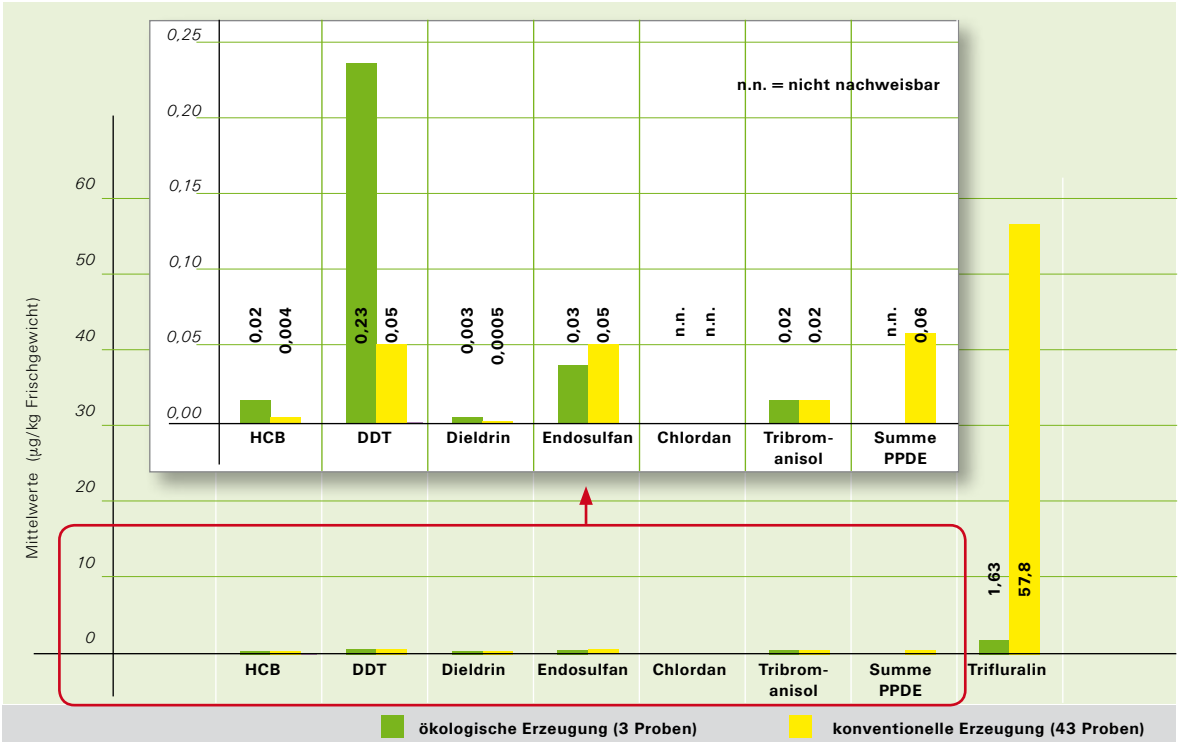
Im Berichtsjahr 2013 wurden insgesamt 46 Proben Pangasius untersucht. Davon kamen nur 3 Proben aus ökologischer und 43 Proben aus konventioneller Produktion. Ein Vergleich der Ergebnisse aus ökologischer mit denen aus konventioneller Erzeugung ist daher nicht aussagekräftig und wurde nicht durchgeführt.

Die in den Pangasiusproben bestimmten Gehalte an langlebigen Kontaminanten und Altpestiziden waren insgesamt sehr niedrig. Es wurden in der Regel nur geringe Rückstandsgehalte bis zu 0,05 µg/kg festgestellt. Wird der höchste Trifluralingehalt einer Pangasiusprobe aus der Mittelwertberechnung eliminiert, liegt der mittlere Trifluralin-Befund mit 5 µg/kg ebenfalls niedrig. Diese ausgenommene Probe wies einen überdurchschnittlich hohen Gehalt von 2500 µg/kg auf und überschritt damit als einzige Probe den zulässigen Höchstgehalt an Trifluralin von 10 µg/kg. Bei dieser Probe handelte es sich um ein äußerst großes Fischfilet, welches zudem noch deutlich mehr Fett (10,7 %, siehe Bild) aufwies als die übrigen Fische (1,1 %). Man kann davon ausgehen, dass es sich dabei um ein älteres Exemplar handelte. Während einer längeren Lebensdauer kann sich mehr Trifluralin im Fettgewebe des Fisches anreichern. In der Regel wird bei der Verarbeitung der Fische, die in Deutschland ausschließlich in Filetform auf den Markt kommen, das Fett – und damit der Hauptteil des Trifluralins – weitgehend entfernt. Bei dieser Probe war dies jedoch nicht der Fall, was zu einem deutlich höheren ermittelten Fettgehalt führte.

Pangasiusfilet mit hohem Trifluralin-Befund und untypisch hohem Fettgehalt (siehe rote Pfeile)

Bei Trifluralin handelt es sich um ein in der EU nicht mehr zugelassenes Herbizid. Trifluralin wurde in der EU bewertet und 2007 nicht in den Anhang I der RL 91/414/EWG aufgenommen. In allen EU-Mitgliedstaaten mussten die Zulassungen für trifluralinhaltige Mittel 2008 zurückgezogen werden und trifluralinhaltige Pflanzenschutzmittel durften nur noch bis März 2009 angewendet werden. Die Begründung für die Nichtaufnahme beruhte auf dem toxischen Potenzial für Wasserorganismen, insbesondere Fische, der Bioakkumulation dieses Wirkstoffes sowie dem Potenzial zum Ferntransport (Commission Decision 2007/629/EC). Da Pangasius hauptsächlich aus vietnamesischen Aquakulturbetrieben entlang des Mekongflusses kommt, könnte die Kontamination aus einer Anwendung im Reisanbau resultieren. Eine Ursachenforschung ist für die deutsche Lebensmittelüberwachung daher ein schwieriges Unterfangen.

Organische Kontaminanten in Pangasius aus ökologischer und konventioneller Erzeugung 2013

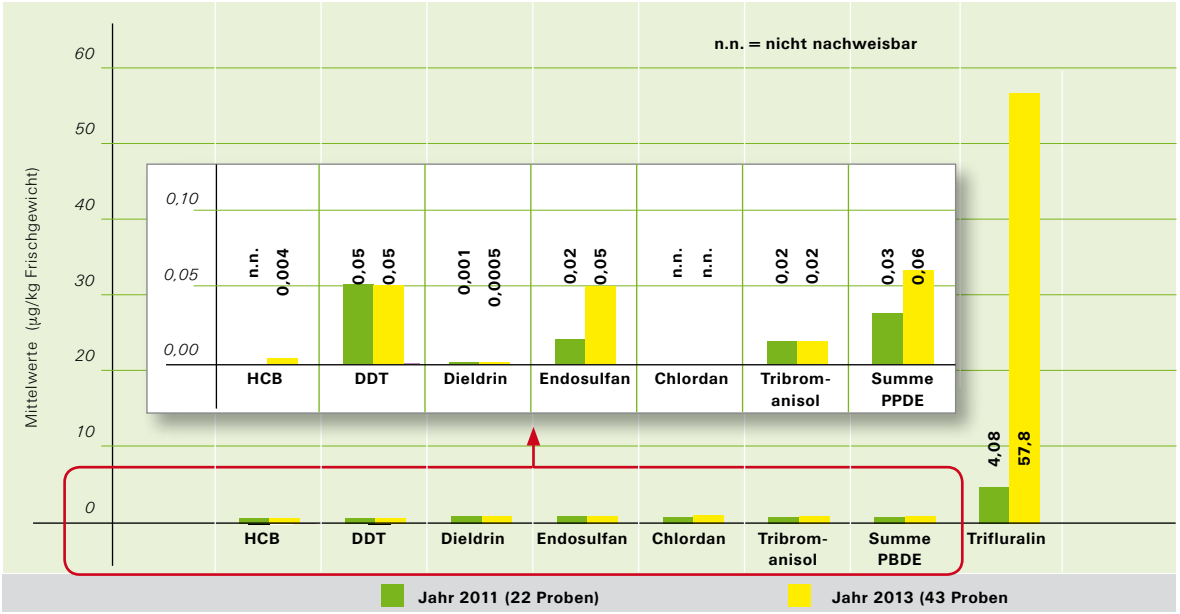


Untersuchungsergebnisse Pangasius aus ökologischer und konventioneller Erzeugung

	HCB	DDT[1)]	Dieldrin[2)]	Endosufan[3)]	Chlordan[4)]	Tribrom-anisol	PBDE[5)]	Trifluralin
	Gehalte in µg/kg Frischgewicht							
Pangasius aus ökologischer Erzeugung (3 Proben) 2013								
min.	0,02	0,20	n.n.[6)]	n.n.	n.n.	0,01	n.n.	n.n.
max.	0,02	0,30	0,01	0,09	n.n.	0,02	n.n.	4,09
Median	0,02	0,20	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	n.n.	0,80
Mittelwert	0,02	0,23	0,003	0,03	n.n.	0,02	n.n.	1,63
Pangasius aus konventioneller Erzeugung (43 Proben) 2013								
min.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
max.	0,05	1,00	0,02	0,20	n.n.	0,20	0,50	2476
Median	n.n.	0,02	n.n.	0,04	n.n.	0,01	n.n.	n.n.
Mittelwert	0,004	0,05	0,0005	0,05	n.n.	0,02	0,06	57,8
Pangasius aus konventioneller Erzeugung (22 Proben) 2011								
min.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,01	n.n.	n.n.
max.	n.n.	0,16	0,03	0,09	n.n.	0,06	0,33	81,3
Median	n.n.	0,04	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	n.n.	0,15
Mittelwert	n.n.	0,05	0,001	0,02	n.n.	0,02	0,03	4,08
Pangasius aus ökologischer Erzeugung (4 Proben) 2008								
min.	0,01	0,23	n.n.	0,26	n.n.	0,05	n.n.	-[7)]
max.	0,08	0,57	0,07	0,93	0,08	0,11	0,04	-
Mittelwert	0,04	0,35	0,03	0,55	0,04	0,07	0,01	-
Pangasius aus konventioneller Erzeugung (3 Proben) 2008								
min.	0,01	0,12	n.n.	0,05	n.n.	0,04	n.n.	-
max.	0,03	0,2	0,04	0,14	0,01	0,12	0,02	-
Mittelwert	0,02	0,01	0,01	n.n.	n.n.	0,07	n.n.	-

[1)] *Gesamt-DDT (Summe aus p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE und p,p'-DDD)*
[2)] *Gesamt-Dieldrin (Summe aus Aldrin und Dieldrin)*
[3)] *Gesamt-Endosulfan (Summe aus alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan und Endosulfansulfat)*
[4)] *Gesamt-Chlordan (Summe aus cis-Chlordan, trans-Chlordan und Oxychlordan)*
[5)] *PBDE (Polybromierte Diphenylether, angegeben als Summe der Kongenere 28, 47, 99, 100, 153, 154 und 183)*
[6)] *n.n. = nicht nachweisbar*
[7)] *Untersuchung wurde 2008 nicht durchgeführt*

Organische Kontaminanten in Pangasius aus konventioneller Erzeugung, Vergleich der Jahre 2011 und 2013



4.3 Honig

Honig ist für viele Menschen ein reines und hochwertiges Naturprodukt. Rückstände von Pflanzenschutzmitteln passen da nur schwer ins Bild. Die Bienenvölker der Imker sind mit ihren Bestäubungsleistungen ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor in der Landwirtschaft. Werden in der Landwirtschaft allerdings Pflanzenschutzmittel angewandt, so können diese auch von der Biene aufgenommen werden. Während stark bienentoxische Pflanzenschutzmittel in der Regel zum Tod der Bienen führen, können andere über die Biene in den Bienenstock und damit in den Honig gelangen.

Das untersuchte Spektrum im Honig unterscheidet sich zu dem üblicherweise in tierischen Lebensmitteln untersuchten. Der Schwerpunkt im Honig liegt nicht auf unpolaren, persistenten Verbindungen, sondern auf einer Stoffgruppe, die hier vereinfacht als „polare Pestizide" bezeichnet wird. Polare Pestizide werden in der Landwirtschaft momentan aktiv angewendet, sie verbleiben nicht so lange in der Umwelt wie die Pestizide, die noch vor 40 Jahren eingesetzt wurden. Die Geschichte hat uns gelehrt, dass persistente Stoffe auf lange Sicht Probleme bereiten können. Deswegen wurden und werden verstärkt neue Pestizide entwickelt, die sich nicht in der Umwelt und in den Tieren anreichern.

Im Berichtsjahr 2013 wurden insgesamt 62 Proben Honig auf polare Pestizide untersucht. Davon wurden 47 Proben aus konventioneller und 15 Proben aus ökologischer Erzeugung untersucht. Es wurden mit 37 Proben (60 %) vor allem deutsche Honige untersucht. 14 Honige (23 %) waren Mischungen aus EG-Ländern und Nicht-EG-Ländern. Die restlichen 9 Honige (15 %) stammten aus Brasilien, Frankreich, Italien, Mexiko, Rumänien, Spanien und Ungarn. 2 Proben waren unbekannter Herkunft.

Die Proben wurden auf über 80 einzelne Verbindungen aus den Gruppen der polaren Pestizide untersucht.

Untersuchungsergebnisse Honig aus ökologischer und konventioneller Erzeugung

	Acetamiprid	Gesamt-Amitraz[1)]	Thiacloprid
Gehalte in µg/kg			
Honig aus ökologischer Erzeugung (15 Proben)			
min.	n.n.[2)]	n.n.	n.n.
max.	2	6	29
Mittelwert	n.n.	n.n.	3
Median	n.n.	n.n.	n.n.
Honig aus konventioneller Erzeugung (47 Proben)			
min.	n.n.	n.n.	n.n.
max.	12	27	80
Mittelwert	1	3	9
Median	n.n.	n.n.	n.n.

[1)] Gesamt-Amitraz (Summe aus Amitraz und seinen Metaboliten 2,4-Dimethylphenylformamid und BTS 27271)
[2)] n.n. = nicht nachweisbar

Wie schon in früheren Berichten werden auch hier die Ergebnisse mit den besonders relevanten und als repräsentativ geltenden Rückständen in den Grafiken dargestellt.

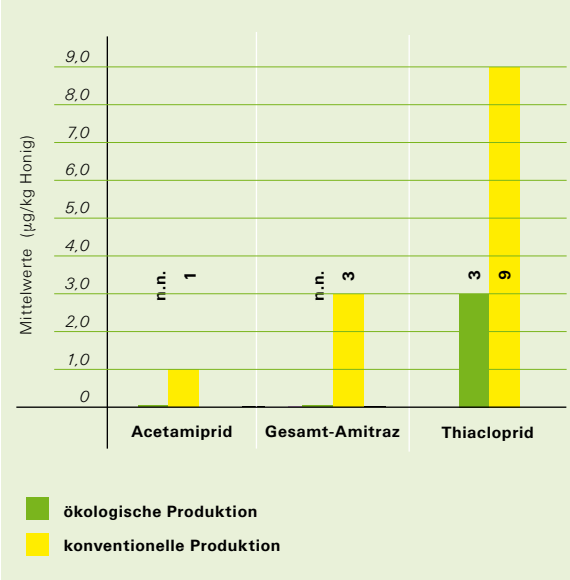
Es zeigte sich bei allen Pestiziden ein Unterschied zwischen ökologisch und konventionell erzeugten Produkten, wobei die ökologisch erzeugten Honige deutlich geringere Rückstände an den Pestiziden Acetamiprid, Amitraz und Thiacloprid aufweisen. Insgesamt lagen die Mittelwerte auf einem niedrigen Niveau, das heißt, alle lagen unter 10 µg/kg Honig.

Auffällig sind die gehäuften Befunde des Neonicotinoids Thiacloprid. Von den ökologisch erzeugten Honigen hatten 2 positive Gehalte (13 %), bei den konventionellen waren 15 Honige (32 %) mit einem Thiacloprid-Befund. Aber selbst der maximale Gehalt mit 80 µg/kg Honig überschreitet den nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 zulässigen Höchstgehalt von 200 µg/kg Honig

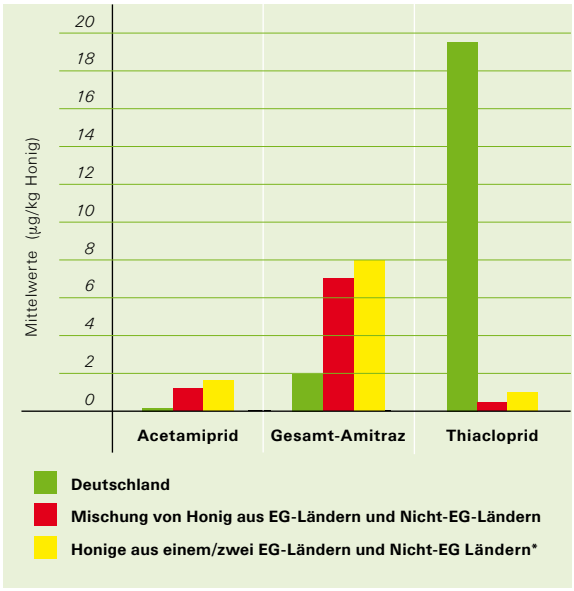
nicht. Der Vergleich der Ergebnisse nach Herkunftsland zeigt, dass Thiacloprid im Verhältnis zu anderen Ländern in Deutschland häufiger eingesetzt wird. Die Befunde von Thiacloprid im ökologisch erzeugten Honig sind unauffällig. Die beiden Gehalte an Thiacloprid sind niedrig und bei Einhaltung der Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 sind die gefundenen Konzentrationen bei einem ökologisch erzeugten Produkt erklärbar. Die Verordnung (EG) Nr. 889/2008 legt für einen Radius von 3 Kilometern fest, welche Bedingungen die Nektar- und Pollentrachten erfüllen müssen. Diese bestehen aus Wildpflanzen und/oder ökologischen Kulturen beziehungsweise Kulturen, die mit Methoden geringer Umweltauswirkung behandelt wurden.

Weiterhin wurden auch quantifizierbare Rückstände von Acetamiprid und Amitraz festgestellt. In allen Fällen lagen die vorhandenen Rückstandsgehalte unterhalb der gültigen Höchstgehalte.

Vergleich polare Pestizide in Honig aus ökologischer und konventioneller Erzeugung



Vergleich polare Pestizide in Honig nach Herkunftsländern 2013



*Brasilien, Frankreich, Italien, Mexiko, Rumänien, Spanien, Ungarn

Wolf Benjamin Dambacher, Dr. Karin Kypke, Dr. Tanja Radykewicz, CVUA Freiburg

5 Dioxine und PCB in Lebensmitteln

Dioxine und PCB gehören zu den giftigsten chlororganischen Verbindungen. Sie sind fettlöslich und reichern sich über die Nahrungskette im Fettgewebe von Tieren an (Bioakkumulation). Sie werden vom Menschen fast ausschließlich über Nahrungsmittel tierischen Ursprungs aufgenommen. Daher können belastete Lebensmittel für Verbraucher ein gesundheitliches Risiko darstellen.
Im Gegensatz zu Rückständen, wie zum Beispiel Pestiziden, die absichtlich und zielgerichtet während der Produktion von Lebensmitteln eingesetzt werden, handelt es sich bei Dioxinen und PCB um Kontaminanten, die unbeabsichtigt aus der Umwelt, beispielsweise aus dem Boden, aus der Luft oder durch Futtermittel vor, während oder nach der Produktion in Lebensmittel gelangen. Deshalb werden zwischen Lebensmitteln aus ökologischer und konventioneller Erzeugung eher geringe Unterschiede in Gehalten von organischen Kontaminanten festgestellt.
Im Rahmen des Ökomonitorings Baden-Württemberg wurden im Jahr 2013 verstärkt Rindfleisch, Hühnereier, Pangasien und Forellen auf ihre Gehalte an Dioxinen, dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) und Indikator-PCB untersucht. Die beiden Projekte Pangasius und Forelle umfassten darüber hinaus die Untersuchung auf Pestizide und andere organische Kontaminanten, die Ergebnisse hierzu sind im Kapitel „Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft“ dargestellt.

Rechtliche Regelungen

In der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 wurden für verschiedene Lebensmittelgruppen Höchstgehalte für Dioxine, die Summe aus Dioxinen und dl-PCB (Summenhöchstgehalt) und Indikator-PCB festgesetzt. In Ergänzung zu diesen Höchstgehalten wurden in einer Empfehlung der Kommission (2011/516/EU) zur Reduzierung des Anteils von Dioxinen, Furanen und PCB in Futtermitteln und Lebensmitteln Auslösewerte festgesetzt, bei deren Überschreitung die Kontaminationsquelle ermittelt und Maßnahmen zur Eindämmung oder Beseitigung der Kontamination ergriffen werden sollen. Diese Empfehlung wurde im Dezember 2013 durch eine neue Empfehlung der Kommission ersetzt (2013/711/EU); die für die untersuchten Lebensmittelgruppen gültigen Auslösewerte blieben jedoch unverändert. In nachfolgender Tabelle sind die für Rindfleisch, Hühnereier und Fisch festgesetzten Höchstgehalte und Auslösewerte aufgeführt.

Höchstgehalte (gemäß VO (EG) Nr. 1881/2006) und Auslösewerte (gemäß Empfehlung 2013/711/EU) für Rindfleisch, Hühnereier und Fisch

Lebensmittelgruppe	Höchstgehalte			Auslösewerte	
	Summe Dioxine + dl-PCB	Dioxine	Indikator-PCB	Dioxine	dl-PCB
	pg WHO-TEQ/g Fett		ng/g Fett	pg WHO-TEQ/g Fett	
Rindfleisch	4,0	2,5	40	1,75	1,75
Hühnereier	5,0	2,5	40	1,75	1,75
	pg WHO-TEQ/g Frischgewicht		ng/g Frischgewicht	pg WHO-TEQ/g Frischgewicht	
Fisch	6,5	3,5	75/125	1,5*	2,5*

* *Zuchtfische*

5.1 Rindfleisch

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2013 wurden 52 Proben Rindfleisch im Rahmen des Ökomonitorings auf Dioxine und PCB untersucht. Bei 47 Proben handelte es sich um konventionell erzeugte Lebensmittel, lediglich 5 Proben stammten aus ökologischer Erzeugung.

Insgesamt 7 Proben (2 aus ökologischer und 5 aus konventioneller Erzeugung) wiesen einen Fettgehalt unterhalb von 2 % auf. Bei derartigen Proben sind gemäß VO (EU) Nr. 1259/2011 die Höchstgehalte bezogen auf das gesamte Erzeugnis (und nicht auf den Fettanteil) anzuwenden. Die Ergebnisse dieser Proben wurden daher ausschließlich bezogen auf das gesamte Erzeugnis berechnet, sie sind für das untersuchte Tier nicht aussagekräftig und daher in den nachfolgenden Auswertungen nicht enthalten. Sämtliche Rindfleischproben wiesen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit Dioxin- und PCB-Gehalte unterhalb der zulässigen Höchstgehalte auf. Eine Probe aus konventioneller Erzeugung überschritt mit 4,9 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett (Summe aus Dioxinen und dl-PCB) den gültigen Höchstgehalt numerisch. Insgesamt 3 Proben, alle aus konventioneller Erzeugung, überschritten unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit den für dl-PCB festgesetzten Auslösewert. Der für Dioxine festgesetzte Auslösewert wurde von keiner Probe überschritten. Die mittleren Gehalte der Proben lagen für Dioxine bei 0,2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett, für dl-PCB bei 0,8 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett und für Indikator-PCB bei 4,1 ng/g Fett (siehe nachfolgende Tabelle). Ein Vergleich der Ergebnisse aus ökologischer mit denen aus konventioneller Erzeugung nur aufgrund der Datenbasis der 2013 erhobenen Proben ist wegen der niedrigen Untersuchungszahl ökologisch erzeugter Produkte (nur 3 Proben in der Auswertung enthalten) nicht aussagekräftig und wurde daher nicht durchgeführt. Untersuchungen in den vorherigen Jahren hatten gezeigt, dass Rindfleischproben aus ökologischer Erzeugung im Vergleich zu Proben aus konventioneller Erzeugung im Mittel geringfügig höhere Gehalte an Dioxinen und dl-PCB aufwiesen (siehe u.a. Bericht über das Ökomonitoring Baden-Württemberg 2012).

Der mittlere Dioxingehalt der im Rahmen des Ökomonitorings 2012 untersuchten 34 Rindfleischproben lag bei 0,2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett, der mittlere dl-PCB-Gehalt bei 0,8 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett und somit im gleichen Bereich wie die in diesem Berichtsjahr untersuchten Proben.

Dioxine, dl-PCB, Summengehalte und Indikator-PCB der 2013 im Rahmen des Ökomonitorings untersuchten Rindfleischproben

Parameter	Anzahl Proben	Minimum	Median*	Mittelwert	95%-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett]	45	0,09	**0,21**	0,28	0,77	0,98
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g Fett]	45	0,12	**0,77**	0,98	2,3	4,0
Summengehalt [pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett]	45	0,23	**0,98**	1,30	3,1	4,9
Indikator-PCB [ng/g Fett]	45	0,60	**4,1**	5,9	16,1	18,9

** Bei einer Auflistung von Zahlenwerten ist der Median derjenige Wert, welcher an der mittleren Stelle steht, wenn die Werte der Größe nach sortiert werden.*

Die nachfolgende Grafik stellt die Häufigkeitsverteilung der Summengehalte (Summe aus Dioxinen und dl-PCB) der untersuchten Rindfleischproben dar. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, dass die Mehrzahl der Proben Gehalte zwischen 0,5 und 1,5 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett aufwies. Gehalte oberhalb von 2,5 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett wurden nur in Einzelfällen festgestellt.

Häufigkeitsverteilung der Summengehalte (aus Dioxinen und dl-PCB) in Rindfleisch, Ergebnisse 2013 (n = 45)

5.2 Hühnereier

Untersuchungsergebnisse in der Übersicht

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 115 Proben Hühnereier untersucht, davon 75 Proben im Rahmen des Ökomonitorings: 30 Hühnereiproben aus ökologischer und zum Vergleich 45 aus konventioneller Erzeugung.

Eine Probe Hühnereier aus ökologischer Erzeugung überschritt den Höchstgehalt für Dioxine auch unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit. Alle weiteren Proben wiesen Gehalte an Dioxinen und PCB unterhalb der zulässigen Höchstgehalte auf. 2 Proben, eine aus ökologischer und eine aus konventioneller Erzeugung, wiesen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit dl-PCB-Gehalte oberhalb des festgesetzten Auslösewertes auf. Der für Dioxine festgesetzte Auslösewert wurde von keiner Probe überschritten.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der Dioxin-, dl-PCB-, Summen- und Indikator-PCB-Gehalte der 2013 im Rahmen des Ökomonitorings untersuchten Hühnereier sowie eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der ökologisch beziehungsweise konventionell erzeugten Proben. Die mittleren Dioxin-, dl-PCB-, Summen- und Indikator-PCB-Gehalte lagen bei den untersuchten Hühnereiern aus konventioneller Erzeugung etwa um den Faktor 2 niedriger als bei den Proben aus ökologischer Erzeugung.

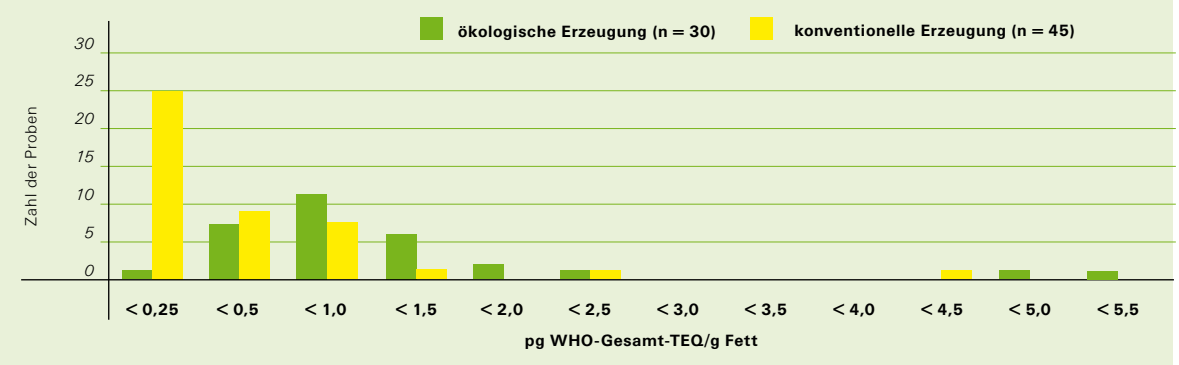
Dioxine, dl-PCB, Summengehalte und Indikator-PCB der 2013 im Rahmen des Ökomonitorings untersuchten Hühnereier

Parameter	Herkunft	Probenzahl	Minimum	Median*	Mittelwert	95 %-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett]	gesamt	75	0,04	**0,18**	0,31	0,73	3,4
	ökologisch	30	0,12	**0,28**	0,46	0,83	3,4
	konventionell	45	0,04	**0,14**	0,20	0,49	1,2
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g Fett]	gesamt	75	0,01	**0,19**	0,41	1,2	4,5
	ökologisch	30	0,06	**0,39**	0,66	1,4	4,5
	konventionell	45	0,01	**0,11**	0,25	0,57	4,2
Summengehalt [pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett]	gesamt	75	0,09	**0,40**	0,72	2,2	5,0
	ökologisch	30	0,20	**0,66**	1,1	3,5	5,0
	konventionell	45	0,09	**0,24**	0,46	1,0	4,5
Indikator-PCB [ng/g Fett]	gesamt	75	0,39	**1,6**	2,7	6,8	23,4
	ökologisch	30	0,55	**2,9**	4,0	7,3	23,4
	konventionell	45	0,39	**1,3**	1,9	4,8	20,8

**Bei einer Auflistung von Zahlenwerten ist der Median derjenige Wert, welcher an der mittleren Stelle steht, wenn die Werte der Größe nach sortiert werden.*

Aus der in der nachfolgenden Grafik dargestellten Häufigkeitsverteilung der Summengehalte der untersuchten Hühnereier aus ökologischer und konventioneller Erzeugung ist ersichtlich, dass die Mehrzahl (ca. 56 %) der Eiproben aus konventioneller Erzeugung sehr niedrige Gehalte unterhalb von 0,25 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett aufwies. Bei den Eiproben aus ökologischer Erzeugung hingegen lagen die Gehalte der meisten Proben zwischen 0,25 und 1,5 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett. Gehalte oberhalb von 2 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett wurden sowohl bei ökologischer als auch bei konventioneller Erzeugung nur in Einzelfällen festgestellt.

Häufigkeitsverteilung der Summengehalte (aus Dioxinen und dl-PCB) in Hühnereiern aus ökologischer und konventioneller Erzeugung



Auswertung der Ergebnisse aus konventioneller Erzeugung nach Haltungsformen der Hühner

Von den untersuchten 45 Proben Hühnereier aus konventioneller Erzeugung stammten 26 Proben aus Bodenhaltung, 12 aus Freilandhaltung. Bei 7 Proben konnte die Haltungsform aus den vorliegenden Unterlagen nicht nachvollzogen werden. Zur Prüfung eines möglichen Einflusses der Haltungsform auf die Gehalte sind in nachfolgender Tabelle die Ergebnisse für Dioxine, dl-PCB, Summengehalte und Indikator-PCB der Hühnereier aus konventioneller Erzeugung, getrennt nach den Haltungsformen Bodenhaltung und Freilandhaltung, dargestellt.

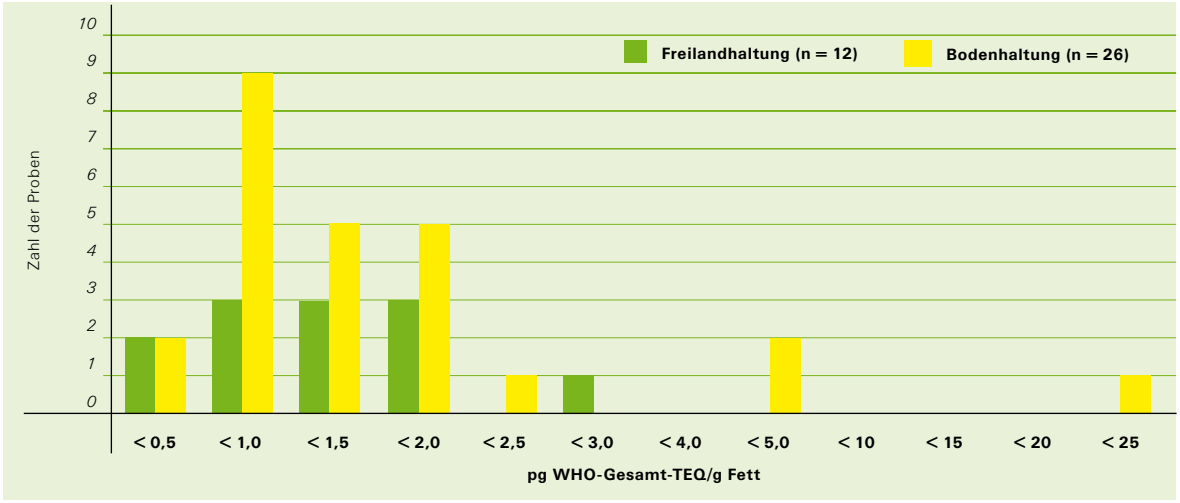
Dioxine, dl-PCB, Summengehalte und Indikator-PCB in Hühnereiern aus Boden- und Freilandhaltung (konventionelle Erzeugung)

Parameter	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum	Median*	Mittelwert	95 %-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett]	Bodenhaltung	26	0,04	**0,14**	0,15	0,29	0,37
	Freilandhaltung	12	0,09	**0,18**	0,25	0,53	0,62
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g Fett]	Bodenhaltung	26	0,02	**0,09**	0,28	0,35	4,2
	Freilandhaltung	12	0,01	**0,15**	0,18	0,40	0,59
Summengehalt [pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett]	Bodenhaltung	26	0,09	**0,24**	0,43	0,62	4,5
	Freilandhaltung	12	0,10	**0,36**	0,43	0,88	1,1
Indikator-PCB [ng/g Fett]	Bodenhaltung	26	0,42	**1,4**	2,2	4,8	20,8
	Freilandhaltung	12	0,40	**1,1**	1,2	2,4	2,9

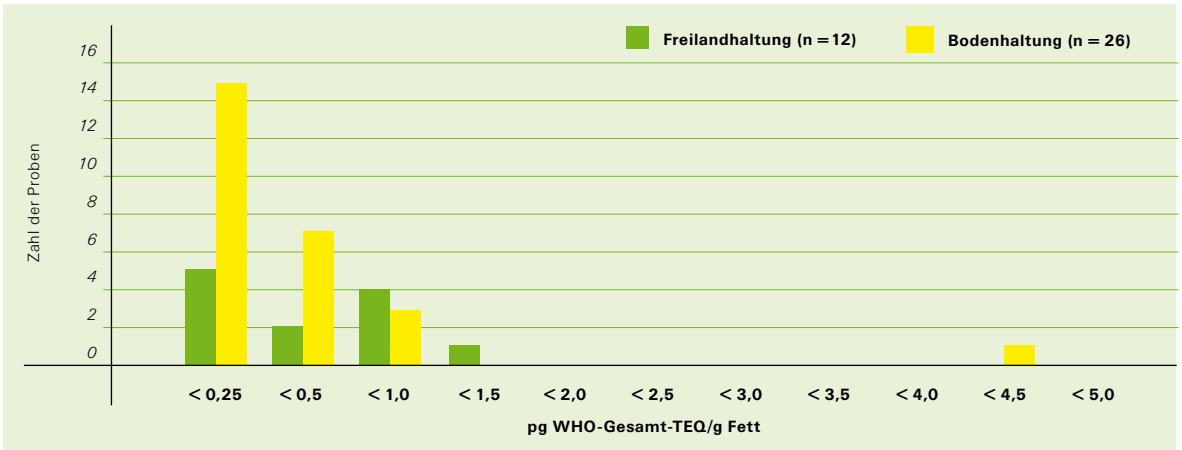
**Bei einer Auflistung von Zahlenwerten ist der Median derjenige Wert, welcher an der mittleren Stelle steht, wenn die Werte der Größe nach sortiert werden.*

Erwartungsgemäß wiesen die konventionell erzeugten Hühnereier aus Bodenhaltung tendenziell etwas niedrigere Mediane bei Dioxin-, dl-PCB- und Summengehalt auf als die Eier aus Freilandhaltung. Diese Ergebnisse stimmen mit früheren Befunden überein (siehe Bericht über das Ökomonitoring Baden-Württemberg 2011). Die damals untersuchten 26 Proben aus Bodenhaltung (Median Dioxine: 0,16 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett; Median dl-PCB: 0,09 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett) und 15 Proben aus Freilandhaltung (Median Dioxine: 0,28 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett; Median dl-PCB: 0,19 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett) wiesen mittlere Gehalte in einem ähnlichen Bereich wie die in diesem Berichtsjahr untersuchten Proben auf.
Bei den Indikator-PCB-Gehalten ist diese Tendenz nicht erkennbar. Der mittlere Gehalt der Hühnereier aus Freilandhaltung liegt mit 1,1 ng/g Fett etwas niedriger als derjenige der Eier aus Bodenhaltung (1,4 ng/g Fett). Auch die beiden höchsten Indikator-PCB-Gehalte von 20,8 ng/g Fett und 4,9 ng/g Fett wurden in Proben aus Bodenhaltung bestimmt (s. nachfolgende Grafik).

Häufigkeitsverteilung der Indikator-PCB-Gehalte in konventionell erzeugten Hühnereiern aus Bodenhaltung und aus Freilandhaltung



Häufigkeitsverteilung der Summengehalte (aus Dioxinen und dl-PCB) in konventionell erzeugten Hühnereiern aus Bodenhaltung und aus Freilandhaltung



Die Häufigkeitsverteilung der Summengehalte zeigt, dass auch Proben aus Freilandhaltung teilweise sehr niedrige Gehalte unterhalb von 0,25 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett aufwiesen.
Bei den Bewertungen ist zu berücksichtigen, dass im Berichtsjahr deutlich weniger Proben konventionell erzeugter Hühnereier aus Freilandhaltung (12 Proben) als aus Bodenhaltung (26 Proben) untersucht wurden.

5.3 Fisch: Pangasius und Forelle

Pangasius wird seit einigen Jahren in Südostasien zunehmend in Aquakulturen gezüchtet und weltweit als Speisefisch vermarktet. Auch Forellen werden größtenteils gezüchtet. Bei den im Rahmen des Ökomonitorings untersuchten Fischproben handelte es sich überwiegend um Zuchtfische, für die die Auslösewerte gelten.

Untersuchungsergebnisse

Insgesamt wurden im Rahmen des Ökomonitorings 41 Proben Pangasius und 18 Proben Forellen auf Dioxine, dl-PCB und Indikator-PCB untersucht. Nur 3 Pangasiusproben und 1 Probe Forellen stammten aus ökologischer Erzeugung. Ein Vergleich der Ergebnisse aus ökologischer mit denen aus konventioneller Erzeugung ist daher nicht aussagekräftig und wurde nicht durchgeführt.

Die untersuchten Fischproben wiesen die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Dioxin-, dl-PCB-, Summen- und Indikator-PCB-Gehalte auf, die sämtlich unterhalb der festgesetzten Höchstgehalte und Auslösewerte lagen.

Dioxine, dl-PCB, Summengehalte und Indikator-PCB der 2013 im Rahmen des Ökomonitorings untersuchten Fischproben (Pangasius, Forelle)

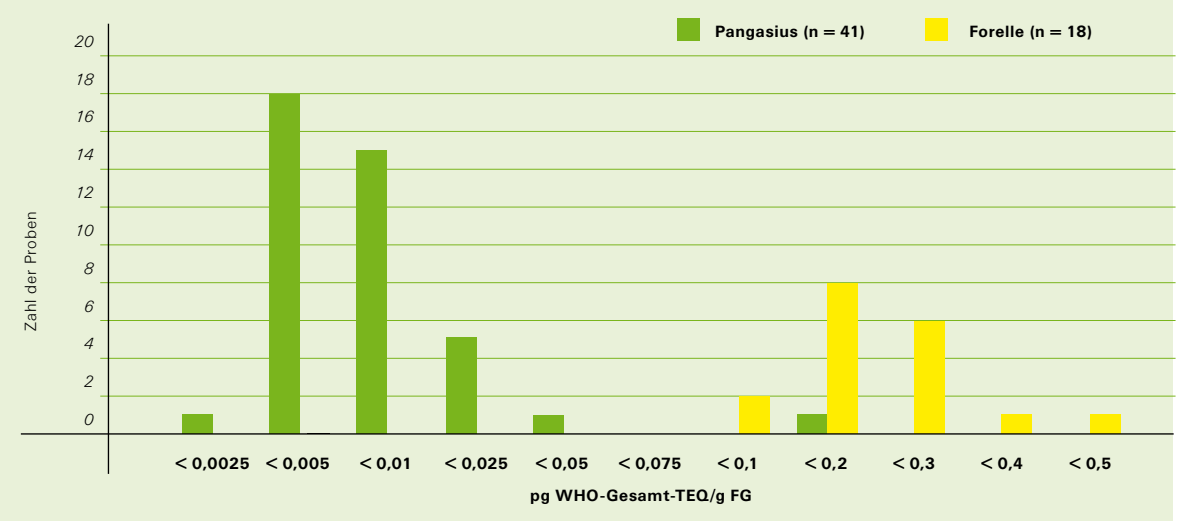
Parameter	Probenart	Anzahl Proben	Minimum	Median*	Mittelwert	95 %-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g FG]	Pangasius	41	0,001	**0,003**	0,006	0,013	0,067
	Forelle	18	0,016	**0,039**	0,041	0,066	0,11
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g FG]	Pangasius	41	0,001	**0,002**	0,004	0,009	0,040
	Forelle	18	0,074	**0,15**	0,16	0,28	0,41
Summengehalt [pg WHO-Gesamt-TEQ/g FG]	Pangasius	41	0,002	**0,005**	0,010	0,021	0,11
	Forelle	18	0,093	**0,18**	0,20	0,35	0,52
Indikator-PCB [ng/g FG]	Pangasius	41	0,007	**0,014**	0,026	0,072	0,22
	Forelle	18	0,72	**1,4**	2,3	5,3	18,9

**Bei einer Auflistung von Zahlenwerten ist der Median derjenige Wert, welcher an der mittleren Stelle steht, wenn die Werte der Größe nach sortiert werden.*

Die in den Pangasien bestimmten Gehalte waren insgesamt sehr niedrig: Die mittleren Gehalte lagen für Dioxine bei 0,003 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht, für dl-PCB bei 0,002 pg WHO-PCB-TEQ/g Frischgewicht und für Indikator-PCB bei 0,014 ng/g Frischgewicht.
Im Vergleich dazu wiesen die untersuchten Forellen deutlich höhere mittlere Gehalte (um Faktor 10 bis 100) an Dioxinen (Median: 0,039 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht), dl-PCB (Median: 0,15 pg WHO-PCB-TEQ/g Frischgewicht) und Indikator-PCB (Median: 1,4 ng/g Frischgewicht) auf.
Ursächlich für die sehr niedrigen Gehalte im Pangasius sind vermutlich die sehr niedrigen Fettgehalte (Median: 0,9 %) der untersuchten Fische. Der mittlere Fettgehalt der untersuchten Forellen lag mit 3,6 % deutlich höher.

Die folgende Grafik zeigt die Häufigkeitsverteilung der Summengehalte der untersuchten Proben Pangasius und Forelle.

Häufigkeitsverteilung der Summengehalte (aus Dioxinen und dl-PCB) in Pangasius und Forelle, Ergebnisse 2013



5.4 Fazit

Erfreulicherweise wies auch in diesem Berichtsjahr der überwiegende Teil der 186 im Rahmen des Ökomonitorings untersuchten Proben Gehalte an Dioxinen und PCB unterhalb der gültigen Höchstgehalte und Auslösewerte auf. Bei Rindfleisch und Hühnereiern werden jedoch immer wieder in einzelnen Fällen erhöhte Gehalte bestimmt. Daher werden diese Lebensmittelgruppen auch weiterhin verstärkt auf Dioxine und PCB untersucht, um punktuelle Kontaminationsquellen zu identifizieren.

Die untersuchten Fischproben wiesen Gehalte sehr deutlich unterhalb der gültigen Höchstgehalte und Auslösewerte auf. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass erfahrungsgemäß nur fettreiche Fische aus belasteten Regionen die Höchstgehalte überschreiten. Fettarme Zuchtfische, wie der überwiegende Teil der untersuchten Pangasien und Forellen, sind dagegen größtenteils unproblematisch.

Kerstin Wahl, CVUA Freiburg

6 Stickstoffdüngung bei pflanzlichen Lebensmitteln

Zur Überprüfung der Echtheit von Bio-Lebensmitteln sind valide analytische Verfahren, die Falschdeklarationen aufdecken können, besonders wichtig. Als vielversprechende Methode zur Unterscheidung von ökologisch und konventionell erzeugtem Gemüse hat sich die Stabilisotopen-Analytik erwiesen.

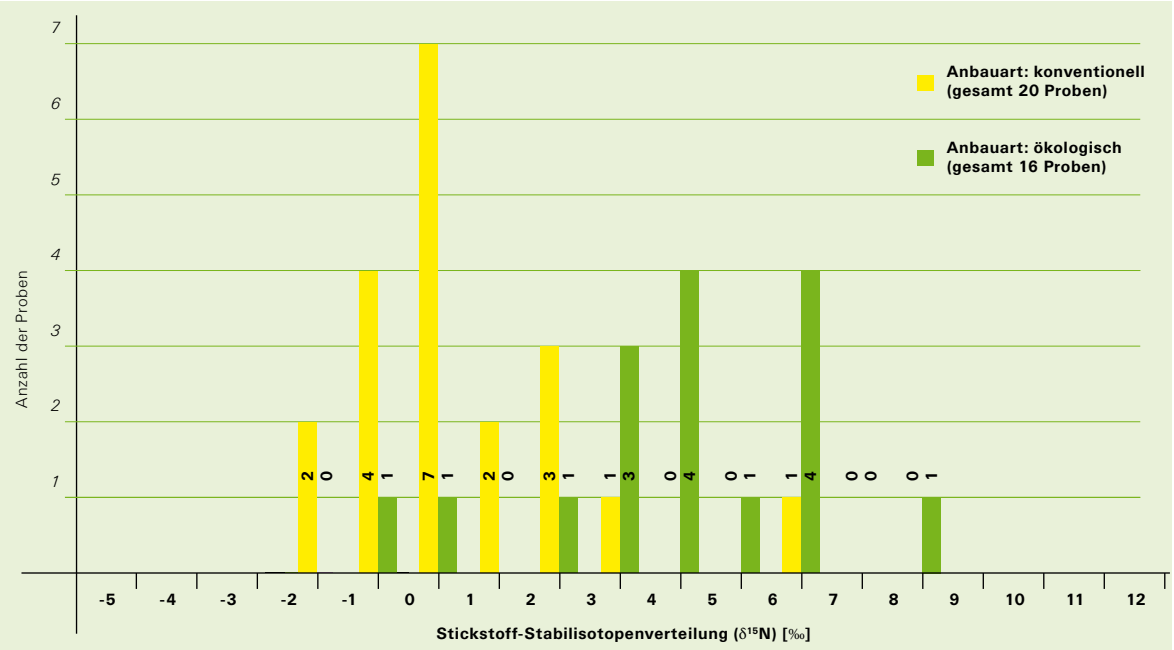
Die Differenzierung beruht auf der Art des verwendeten Düngers. Dünger werden in der Landwirtschaft eingesetzt, um ein schnelleres Wachstum, höhere Erträge oder verbesserte Qualitäten zu erzielen. Gemäß den Rechtsvorschriften der EU ist für den ökologischen Landbau jedoch nur der Einsatz von Stickstoffdüngern aus organischen Quellen zulässig. Chemisch-synthetische Stickstoffdünger dürfen nicht verwendet werden. Die Überprüfung dieser Vorgabe erfolgt üblicherweise im Rahmen von Betriebskontrollen. Mit der Bestimmung des Stickstoff-Isotopenverhältnisses in pflanzlichen Lebensmitteln steht auch ein analytischer Parameter zur Verfügung, der wertvolle Hinweise auf die Art des angewendeten Düngers gibt. Denn die Stickstoff-Isotopenverhältnisse von chemisch-synthetischem und organischem Dünger unterscheiden sich, und diese Differenz lässt sich in vielen Fällen auch in der gedüngten Pflanze nachweisen. So wurde im Rahmen verschiedener wissenschaftlicher Studien gezeigt, dass ökologisch erzeugte Tomaten gegenüber konventionell angebauten Tomaten ein erhöhtes Stickstoff-Stabilisotopenverhältnis $\delta^{15}N$ aufweisen. Bateman et al. geben einen $\delta^{15}N$-Wert von 1,7 ‰ an, unterhalb dessen die Anwendung eines organischen Düngers nach ihren Daten statistisch unwahrscheinlich ist [1]. Eine Ausnahme stellt die Gründüngung mit Leguminosen und der Einsatz von bestimmten Düngern auf Basis von Pilzbiomasse dar, welche derzeit für den ökologischen Landbau zugelassen sind. Sie weisen einen untypisch erniedrigten $\delta^{15}N$-Wert auf. Werden diese Düngemittel verwendet, können sich durch Überprüfungen der Dokumente und Ermittlungen beim Erzeuger weitere Beurteilungsmöglichkeiten ergeben.

Im Rahmen des Ökomonitorings und im Zuge eines durch das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg geförderten Forschungsprojekts wurden Daten für die Produkte Tomaten, Paprika, Gurken und Blattsalate erarbeitet. Dabei konnten erstmalig authentische Proben heimischer und ausländischer Herkunft in die Untersuchungen einbezogen werden.
Unterschiede zwischen ökologischem und konventionellem Anbau sind in den Häufigkeitsverteilungen aller untersuchten Produktgruppen zu erkennen, allerdings ergeben sich auch Überschneidungsbereiche, wie nachfolgende Tabelle und Grafik zeigen. Die Überschneidungsbereiche resultieren nur zum Teil aus der Schwankungsbreite für die jeweilige Art der Düngung. Handelsproben, die falsch deklariert sein könnten, oder konventionelle Ware, die beim Anbau zulässigerweise mit organischem Dünger behandelt wurde, führen zu einer Verbreiterung der Werteverteilungen. Bei allen 4 Produktgruppen sind bei den ökologischen Erzeugnissen aber auch Stickstoff-Isotopenverhältnisse zu beobachten, die auf die unerlaubte Anwendung eines chemisch-synthetischen Düngers hinweisen.
Der Anteil an auffälligen Tomatenproben, die einen für die Anwendung eines organischen Düngers untypischen Wert aufweisen, hat sich im Jahr 2013 gegenüber den Vorjahren verringert (siehe Ökomonitoring 2012).

Stickstoff-Stabilisotopenverhältnis $\delta^{15}N$ [‰] für die Produktgruppen Tomaten, Paprika, Gurken und Blattsalate 2013

Produktgruppen	Anbauart	Anzahl der Proben	Minimum $\delta^{15}N_{AIR}$ [‰]	Median $\delta^{15}N_{AIR}$ [‰]	Mittelwert $\delta^{15}N_{AIR}$ [‰]	Maximum $\delta^{15}N_{AIR}$ [‰]
Tomaten	ökologisch	16	-0,5	3,9	3,7	8,1
	konventionell	20	-1,8	0,6	1,0	6,1
Paprika	ökologisch	20	0,8	6,1	6,6	15,1
	konventionell	6	-1	0,2	0,8	4,1
Gurken	ökologisch	8	-0,3	2,4	2,4	6,8
	konventionell	20	-2,5	0,0	0,0	1,9
Blattsalate	ökologisch	22	2,3	5,9	5,9	10,2
	konventionell	12	-2,8	1,8	1,6	5,1

Unterschied in der Häufigkeitsverteilung der Stickstoff-Stabilisotopenverhältnisse $\delta^{15}N$ [‰] bei Tomaten aus konventionellem und ökologischem Anbau 2013



Die Ergebnisse verdeutlichen den Bedarf einer statistischen Herangehensweise, die auf einer umfangreichen Datenbank mit verlässlichen Vergleichsproben basiert. Zudem sollte geprüft werden, inwieweit die Differenzierungsmöglichkeiten durch Kombination verschiedener analytischer Verfahren sowie durch Ermittlungen vor Ort erweitert werden können.

[1]*Bateman, A.S. et al. (2007) Nitrogen Isotope Composition of Organically and Conventionally Grown Crops. J. Agric. Food Chem. 55, 2664.*

Weiterführende Informationen zu Untersuchungen auf Herkunft und Echtheit sind auf der Internetseite des CVUA Freiburg unter *www.ua-bw.de* veröffentlicht.

Dr. Eva Annweiler, CVUA Freiburg

7 Wein aus biologischer/ökologischer Erzeugung

Für die Weiterverarbeitung von Keltertrauben zu „Biowein" gab es bisher keine speziellen gesetzlichen Regelungen. Während der Weinanbau den Vorgaben der EU-Öko-Verordnung unterlag, orientierte man sich bei der Weinbereitung an den Richtlinien der Öko-Verbände wie ecovin, Demeter oder Bioland. Die Weine konnten zur Unterscheidung von konventionell erzeugter Ware mit dem Hinweis „Wein aus Trauben aus ökologischem Anbau" gekennzeichnet werden. Nach der Erweiterung der EU-Öko-Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008 um spezielle Vorschriften für ökologische/biologische Weine in Form der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 203/2012 existieren nun ab dem Jahrgang 2012 spezielle önologische Regelungen für die Herstellung von Wein aus ökologischer/biologischer Produktion.

Bestimmte Erzeugnisse und Stoffe, die als Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsstoffe für önologische Verfahren verwendet werden, stammen von Ausgangsstoffen landwirtschaftlichen Ursprungs. Im Falle von Biowein wird denjenigen der Vorzug gegeben, die aus ökologisch/biologisch erzeugten Ausgangsstoffen gewonnen werden. Für bestimmte önologische Verfahren und Behandlungen, die in Bezug auf die tatsächliche Beschaffenheit der ökologischen/biologischen Erzeugnisse irreführend sein können, sind besondere Einschränkungen und Begrenzungen festgelegt worden. Ausgeschlossen sind die Konzentration durch Kälte, die Entalkoholisierung, die Entschwefelung durch physikalische Verfahren, die Elektrodialyse und die Verwendung von Kationenaustauschern, da diese önologischen Verfahren die Zusammensetzung des Erzeugnisses so wesentlich verändern, dass sie den Bezug auf ökologischen/biologischen Wein nicht mehr rechtfertigen. Eine Blauschönung (Einsatz von Kaliumhexacyanoferrat zur Ausfällung von Metallen) ist ebenfalls verboten, die Verwendung von Kupfersulfat noch bis 31.07.2015 bis zu einem Grenzwert von 1 g/hl erlaubt. Voraussetzung ist, dass der Kupfergehalt im behandelten Erzeugnis 1 mg/l nicht übersteigt. Dieser Grenzwert für Kupfer gilt auch für konventionell erzeugte Weine. Bakterizide Stoffe und Konservierungsmittel wie Lysozym, Sorbinsäure oder das Kaltsterilisationsmittel Dimethyldicarbonat (DMDC, Velcorin®) sind ebenfalls verboten.

Die gravierendste Beschränkung für Biowein betrifft den Einsatz von schwefliger Säure. Diese wird im Wein seit alters her zur Stabilisierung, als Oxidationsschutz und als Konservierungsmittel verwendet. Die maximalen Schwefeldioxidgehalte wurden durch die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 203/2012 bei Rot- und Weißweinen je nach Restzuckergehalt (Summe aus Glucose und Fructose) unterschiedlich stark reduziert.

Vergleich des maximalen Schwefeldioxidgehalts bei konventionellem Wein und Bio-/Ökowein (Durchführungsverordnung (EU) Nr. 203/2012)

Maximaler Schwefeldioxidgehalt in mg/l					
Konventioneller Wein			**Biowein/Öko-Wein**		
Rotwein	Restzucker < 5 g/l	150	**Rotwein**	Restzucker < 2 g/l	100
				Restzucker 2-5 g/l	120
	Restzucker > 5 g/l	200		Restzucker > 5 g/l	170
Weißwein	Restzucker < 5 g/l	200	**Weißwein**	Restzucker < 2 g/l	150
				Restzucker 2-5 g/l	170
	Restzucker > 5 g/l	250		Restzucker > 5 g/l	220

Bei Weinen mit höheren Restzuckergehalten (Prädikatsweine) sind die maximalen Schwefeldioxidgehalte je nach Erzeugnis noch höher.

EU-Gemeinschaftslogo für ökologische/biologische Produktion

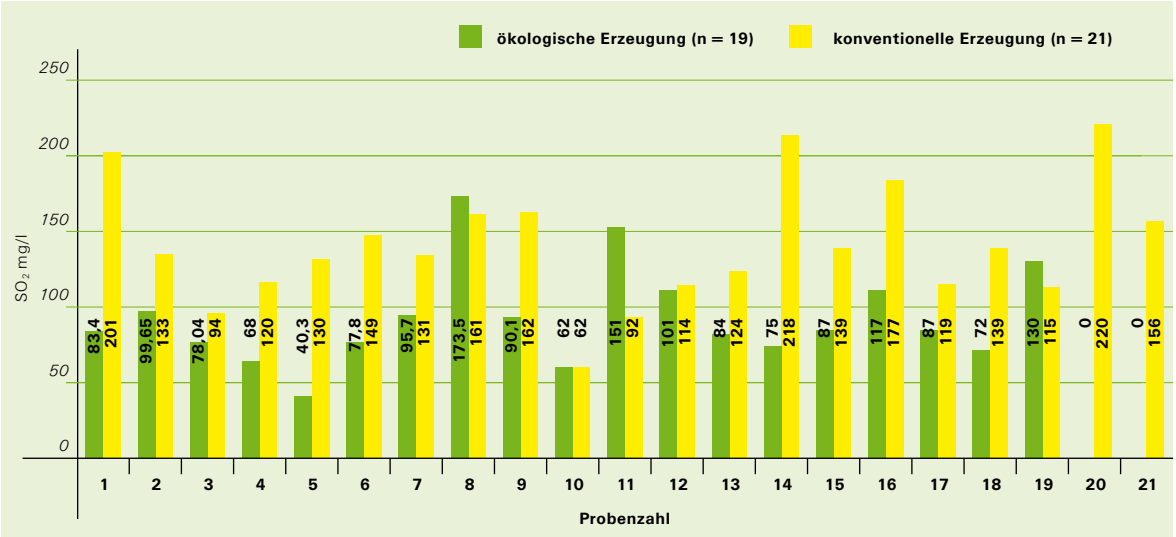
Die Weine des Jahrganges 2012, die nach den neuen gemeinschaftlichen Regeln für ökologischen/biologischen Wein erzeugt worden sind, können nun zum Beispiel wie folgt gekennzeichnet werden: „Ökologischer Wein, Öko-Wein, Bio-Wein oder Wein aus ökologischem/biologischem Anbau". Diese Weine müssen mit dem neuen EU–Gemeinschaftslogo und im gleichen Gesichtsfeld auch mit der Codenummer der Ökokontrollstelle (DE-ÖKO-XX) gekennzeichnet sein. Umstellungsware darf nicht mit dem EU-Logo gekennzeichnet sein.

Im Rahmen des Ökomonitorings 2013 wurden insgesamt 88 Weine untersucht. Davon waren 46 Weine aus biologi-

Vergleich der Schwefeldioxidgehalte in konventionell und biologisch/ökologisch erzeugten Weinen

	Produktionsart	Probenzahl	Minimum	Median	Maximum
			Schwefeldioxidgehalt in mg/l		
Rotwein Restzucker					
< 2 g/l	ökologisch	2	39	69	99
2-5 g/l	ökologisch	6	60	68	73
> 5 g/l	ökologisch	7	52	81	110
< 5 g/l	konventionell	5	46	67	92
> 5 g/l	konventionell	11	64	150	150
Weißwein Restzucker					
< 2 g/l	ökologisch	6	47	82	123
2-5 g/l	ökologisch	6	78	91	120
> 5 g/l	ökologisch	19	40	93	174
< 5 g/l	konventionell	6	77	110	133
> 5 g/l	konventionell	21	62	141	220

Vergleich der Schwefeldioxidgehalte in Weißwein aus ökologischer und konventioneller Erzeugung (Restzuckergehalt > 5 g/l; 2012)



scher/ökologischer Erzeugung des Jahrganges 2012 und 42 Weine aus konventioneller Erzeugung, überwiegend aus Baden-Württemberg (n = 83). Untersucht wurden sie auf den Gehalt an Schwefeldioxid, Aluminium, Bor, Kupfer, Zink, Arsen, Cadmium, Zinn, Blei, Sorbinsäure und Pflanzenschutzmittelrückstände.

Weder bei konventionellen Weinen noch bei biologisch/ökologisch erzeugten Weinen waren die festgesetzten maximalen Schwefeldioxidgehalte überschritten. Die durch die Durchführungsverordnung herabgesetzten maximalen Schwefeldioxidgehalte wurden in keinem Biowein überschritten. Der für Biowein nicht zugelassene Konservierungsstoff Sorbinsäure war in keinem der untersuchten Weine aus ökologischer/biologischer Erzeugung festzustellen. Die Gehalte an Schwermetallen waren unauffällig. Auch das im ökologischen Weinbau durch das Pflanzenschutzmittel Kupfersulfat eingebrachte Kupfer lag bei den biologisch/ökologisch erzeugten Weinen ebenso

wie bei den konventionell erzeugten Weinen unter der gesetzlichen Grenze von 2 mg/l.

Die Untersuchungsergebnisse zu Pflanzenschutzmittelrückständen in Bioweinen sind im Kapitel „Pflanzenschutzmittel“ dargestellt.

Dr. Rolf Godelmann, CVUA Karlsruhe, Ludwig Rothenbücher, CVUA Stuttgart, Martin Rupp, CVUA Freiburg

8 Nitrit und Nitrat in Brühwürsten

Die Anwendung von Nitritpökelsalz ist bei Brühwürsten wie Würstchen, Wiener, Lyoner und Schinkenwurst ein weitverbreitetes Konservierungsverfahren, das neben der Haltbarmachung zur typisch pökelroten Färbung und dem beliebten „Pökelaroma" der Produkte führt. Diese althergebrachte Technik ist für „Bio-Brühwürste" wie auch für konventionelle Brühwürste zulässig. Einige Hersteller verzichten auf das Pökeln ihrer Produkte. Dies ist in der Regel für den Verbraucher direkt erkennbar an der graubraunen Farbe.

Um einen vergleichenden Überblick über die Anwendung von Nitritpökelsalz bei Bio- und konventionellen Produkten zu erhalten, wurden am CVUA Stuttgart im Rahmen des Ökomonitorings 2013 bei 20 Produkten aus dem Biosortiment und 40 aus dem konventionellen Sortiment der Nitrit- und Nitratgehalt bestimmt. Die Untersuchungsergebnisse der nachgewiesenen Nitrit- beziehungsweise Nitratgehalte sowie die Mittelwerte der festgestellten Restgehalte an Nitrit, Nitrat und die Summe Nitrit und Nitrat sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

4 von 20 untersuchten Bio-Brühwürsten (20 %) weisen Restgehalte an Nitrit und Nitrat unter der Bestimmungsgrenze auf. Es ist davon auszugehen, dass bei der Herstellung dieser Brühwürste auf die Mitverarbeitung von Nitritpökelsalz verzichtet wurde. In der Regel ist dies für den Verbraucher auch direkt an der graubraunen Farbe erkennbar. Die Mehrheit der „Bio-Brühwürste" wird unter der zulässigen Anwendung von Nitritpökelsalz hergestellt. Die Nitrit- und Nitrat-Restgehalte von derartig hergestellten „Bio-Brühwürsten" liegen in der Größenordnung der konventionellen Ware. Diese Ware zeigt in der Regel die typische pökelrote Färbung. Der höchste festgestellte Restgehalt an Nitrit und Nitrat berechnet als Natriumnitrit liegt bei 78 mg/kg.
Von den 40 konventionellen Produkten weist dagegen nur 1 Brühwurst (3 %) einen Restgehalt an Nitrit und Nitrat unter der Bestimmungsgrenze auf. Der höchste gemessene Restgehalt an Nitrit und Nitrat berechnet als Natriumnitrit im konventionellen Sortiment liegt bei 126 mg/kg.

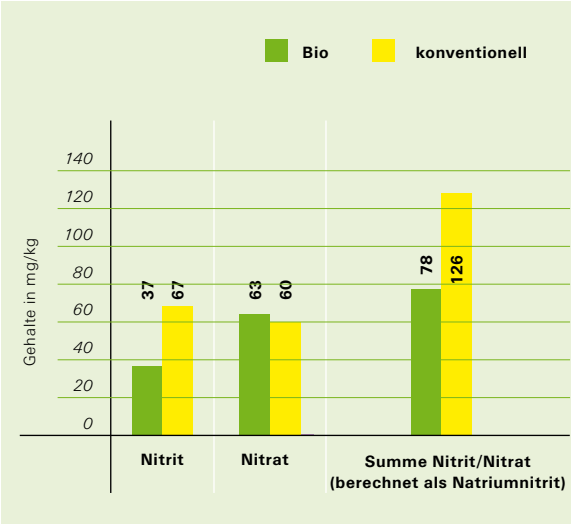
Die maximalen Gehalte an Nitrit und Nitrat in Bio- und konventionellen Brühwürsten, die unter der zulässigen Verarbeitung von Nitritpökelsalz hergestellt wurden, sind in der folgenden Grafik vergleichend dargestellt.

Untersuchungsergebnisse Nitrit, Nitrat und Summe Nitrit/Nitrat bei Bio- und konventionellen Brühwürsten 2013

Angebotsart	Probenzahl	Anzahl der Proben mit Restgehalten an Nitrit/Nitrat unter der Nachweisgrenze*			Mittelwerte der Restgehalte an Nitrit* und Nitrat* und Summe Nitrit/Nitrat [mg/kg]		
		Nitrit	Nitrat	Summe Nitrit/Nitrat	Nitrit	Nitrat	Summe Nitrit/Nitrat
Bio	20	10 (50 %)	4 (20 %)	4 (20 %)	11	30	35
konventionell	40	22 (55 %)	1 (3 %)	1 (3 %)	12	41	45

** Nitrit als Natriumnitrit: Bestimmungsgrenze = 10 mg/kg; Nitrat als Natriumnitrat: Bestimmungsgrenze = 16,24 mg/kg; Summe Nitrit/Nitrat: berechnet als Natriumnitrit*

Maximale Nitrit- und Nitratgehalte in Bio- und konventionellen gepökelten Brühwürsten 2013



Da sich die zulässige Höchstmenge von Natriumnitrit nicht auf das Endprodukt, sondern auf den Zeitpunkt der Herstellung bezieht, weist ein hoher Gesamtgehalt an Nitrit und Nitrat im Fertigerzeugnis nicht zwingend auf eine Überschreitung der höchstzulässigen Dosierung von Nitrit hin. Bei der Herstellung von Brühwürsten sind, abhängig vom Erhitzungsschritt, bis zu 150 mg Natriumnitrit/kg zulässig. Ein allgemeiner Bericht zur Nitrit-Höchstmengenüberschreitung in wärmebehandelten Fleischerzeugnissen ist unter *http://www.ua-bw.de* veröffentlicht.

Hinsichtlich der nachgewiesenen Nitrit- und Nitratgehalte von gepökelten Brühwürsten konnte im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen kein wesentlicher Unterschied zwischen Bio-Ware und konventionellen Brühwürsten festgestellt werden.

Rolf Buschmann, CVUA Stuttgart

9 Textile Bekleidungsgegenstände

9.1 Textilien aus Bio-Baumwolle und -Schurwolle – verbotene Stoffe durchweg nicht nachweisbar

Der Umsatzanteil von Textilien mit Öko-Label nimmt stetig zu und betrug laut GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) im Jahr 2012 in Deutschland 3,7 %. Erkennbar sind solche Erzeugnisse anhand von Logos verschiedener Organisationen, zum Beispiel GOTS-Global Organic Textile Standard®, IVN-Naturtextil® oder Blue Design®.
Daher wurde erstmals auch dieses Produktsegment im Rahmen des Ökomonitorings 2013 im Hinblick auf „verbotene Stoffe, sensibilisierende Stoffe, gentechnische Veränderung“ schwerpunktmäßig untersucht.
Die Kenntlichmachung „natürliche/Öko-“Bekleidung und Textilien umfasst im Allgemeinen mehrere Aspekte: zum Beispiel Gesundheit (verwendete Chemikalien bei der Produktion und deren Rückstände im Fertigprodukt), soziale Verantwortung/Ethik (Kinderarbeit, faires, wirtschaftliches Einkommen) oder Umweltschutz (Ökologie innerhalb der Produktionskette). Im Rahmen der Bedarfsgegenständeüberwachung von Textilien mit Hautkontakt liegt das Augenmerk auf dem Gesundheitsschutz in Verbindung mit der chemischen Sicherheit der Erzeugnisse. Eine Rückverfolgbarkeit von ausgelobten Standards durch die amtliche Überwachung ist angesichts der überwiegend in Nicht-EU-Ländern hergestellten Textilien praktisch nicht möglich. Dies leisten privatwirtschaftliche Organisationen unter verschiedenen „Labels“ mit ihren Zertifizierungsstellen.

Unüberschaubare Vielfalt – Auslobungen bei Öko-/Natur-Textilien

Überprüft wurden insgesamt 34 Proben von Shirts und Hemden (10 Proben), Stramplern und sonstiger Babybekleidung (8 Proben), Socken/Strumpfhosen (7 Proben), Unterwäsche (5 Proben) sowie Bettwäsche, Jeans und Mützen. Es handelte sich fast ausnahmslos um Baumwollartikel. Bei Mischgewebe (Baumwolle mit Synthetikfaseranteil) lag der Baumwollanteil laut Textilkennzeichnung bei mindestens 80 %. Zwei Produkte, die aus 100 % Schurwolle bestanden, waren als „aus kontrolliert biologischer Tierhaltung“ ausgelobt. Bei einem Mischgewebe mit 55 % Hanfanteil war lediglich der Baumwollanteil als „aus kontrolliert biologischem Anbau“ beworben.

Alle Untersuchungen auf rechtlich relevante Parameter des Chemikalienrechts (z.B. freisetzbare Amine aus Azofarbstoffen, Pentachlorphenol, Schwermetalle) ergaben unauffällige Befunde.

Auch konnten alle Babyartikel bei der Überprüfung auf Speichel- und Schweißechtheit als „farbecht“ eingestuft werden.

Eine „weiße Weste“ hatten Babybekleidung sowie alle anderen untersuchten Produkte bei der Untersuchung auf Formaldehyd. Ausnahmslos lauteten die Befunde: „nicht nachweisbar“.

Auch Öko goes bunt

9.2 Gentechnische Veränderungen in Bio-Textilien

Öko-Textilien sind sehr gefragt. Selbst Discounter vermarkten Kleidung mit Hinweisen, dass diese aus Bio-Baumwolle hergestellt worden ist. Allerdings gibt es derzeit weltweit nur geringe Anbauflächen für Bio-Baumwolle; auf den Feldern dominiert gentechnisch veränderte (GV) Baumwolle. Auf 81 % der weltweiten Anbaufläche wurden zum Beispiel 2012 GV-Sorten angebaut. In Indien, dem wichtigsten Erzeugerland für Baumwolle, waren es 2012 sogar 88 %. Ähnliche oder noch höhere Anteile im Anbau von GV-Baumwolle werden auch für die anderen wichtigen Anbauländer USA, China und Pakistan berichtet. Bei den meisten kommerziell angebauten GV-Baumwollpflanzen wurden Insektenresistenzen als zusätzliche Eigenschaft übertragen. Für Bio-Produkte und somit auch für Erzeugnisse aus Bio-Baumwolle ist nach der EU-Öko-Verordnung die Anwendung der Gentechnik im Anbau von Pflanzen ausgeschlossen. Häufig, aber nicht immer, wird die Verwendung von GV-Baumwolle in den Herstellungsrichtlinien von Öko-Textilien-Labels ausgeschlossen.

In einer Untersuchungsreihe bei Textilien, die laut Kennzeichnung aus Bio-Baumwolle hergestellt waren, wurde daher gezielt auf GV-Baumwolle geprüft. Bei 2 von insgesamt 21 Bio-Textilien war GV-Baumwolle nachweisbar. Es handelte sich um Socken aus dem Sortiment eines Herstellers von „Naturtextilien“ sowie eine Jeans, die laut Etikett aus Bio-Baumwolle hergestellt wurde. Nachweisbar war jeweils Erbsubstanz der insektenresistenten Baumwolle mit dem Handelsnamen „Bollgard“ (Eventbezeichnung MON 15985 bzw. MON531).

Die Untersuchung auf gentechnische Veränderungen ist bei Textilien nicht immer möglich. Anders als bei Rohbaumwolle sind in behandelten und gefärbten Textilien, wenn überhaupt, nur geringe Spuren an Erbsubstanz aus Baumwolle enthalten. Textilien ohne Bio- oder Natur-Kennzeichnung wurden in dem Projekt nicht geprüft.

Die jetzt erstmals durchgeführten Untersuchungen sollen in den kommenden Jahren fortgesetzt werden.

Dr. Norbert Martin, Hans-Ulrich Waiblinger, CVUA Freiburg

Herausgeber:
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)
Abteilung Verbraucherschutz und Ernährung
Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart
Telefon: 0711.126 - 0
poststelle@mlr.bwl.de
www.mlr.baden-wuerttemberg.de

Redaktion:
Nadja Bauer, MLR

Lektorat:
Beate Wörner, Fellbach
www.beatewoerner.de

Grafik Design + Prepress:
Friedrich Don BDG - Don Design, Waiblingen
www.don-design.de

Druck:
Druckerei Mack GmbH Print · Media · Services, Schönaich
www.druckerei-mack.de

Bezugsquelle:
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Baden-Württemberg herausgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landes-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen.
Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.
Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden wird.

Fotos:
Wir danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter für das zur Verfügung gestellte Bildmaterial.
Weiteres markiertes Bildmaterial von ◆ shutterstock (Titelbilder) · ◗ Don Design · ■ www.oekolandbau.de

© 2014 Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
Drucknummer: MLR 13-2014-36

Herausgeber
Ministerium für
Ländlichen Raum
und Verbraucherschutz
Baden-Württemberg (MLR)
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart

Für eventuelle Rückfragen
Telefon: 0711.126 - 0
www.mlr.baden-wuerttemberg.de